T001470779

D 53 d 15

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

DE

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET,
rue Jacob, 30.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

DE

BOTANIQUE

FONDÉES SUR L'ANALYSE DE

50 PLANTES VULGAIRES

ET FORMANT

UN TRAITÉ COMPLET

D'ORGANOGRAPHIE ET DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE,

A l'usage des Etudiants et des Gens du monde,

PAR

M. EMM. LE MAOUT,

Docteur en médecine,
ex-démonstrateur de Botanique à la Faculté de médecine de Paris.

...Πᾶσί γὰρ ευμενὴς ἡ Επιστήμη.
.... Car la science est l'amie de tous.
(PLATON.)

BIBLIOTHÈQUE ROYALE

PARIS.

CHEZ LANGLOIS ET LECLERCQ, RUE DE LA HARPE, 81. | CHEZ FORTIN, MASSON ET Cie, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

Mêmes maisons, chez L. Michelsen, à Leipzig.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

DE BOTANIQUE.

ATLAS.

Fig. 1.

LA GIROFLÉE.

Vulgairement : *Violier jaune*, *Giroflée jaune*, *Rameau d'or*, *Bâton d'or*, *Muret*.

Fleurit en mars, avril, mai, sur les vieux murs, sur les toits, dans les jardins. — La tige est de 30 à 60 centimètres, dure, presque ligneuse, couverte de poils très courts appliqués sur elle, et qui quelquefois manquent complétement. Les rameaux sont anguleux ; les feuilles sont allongées en fer de lance, dépourvues de poils. Les fleurs sont de couleur jaune rouillé ou orangé ; elles sont odoriférantes, et doublent par la culture. — La variété représentée dans cette figure est celle que l'on cultive dans les jardins : elle fleurit toute l'année, et sa fleur est plus grande que celle de la *Giroflée des murailles*.

Fig. 2.

LE MELON.

Le Melon est originaire d'Asie, où on le cultive sous le nom de *Rétimou;* il s'est répandu dans toute l'Europe. Ses tiges sont couchées, hérissées de poils rudes; ses feuilles sont portées sur de longs pieds, et découpées en quatre ou cinq divisions peu profondes et arrondies. Les fleurs sont jaunes, disposées en petit nombre à l'aisselle des feuilles. Les fruits sont couverts, dans leur jeunesse, d'un duvet, qui disparaît à la maturité; ils sont marqués d'une dizaine de côtes longitudinales; leur écorce offre souvent des rides blanchâtres, proéminentes, et disposées en réseau. — Le Melon fleurit tout l'été.

Fig. 3.

LE BEC-DE-GRUE.

Vulgairement : *Géranium*, *Herbe à Robert*.

Fleurit en avril, mai, juin, juillet, août, sur les vieux murs, dans les haies, les lieux secs, les bois, etc. — La tige est rougeâtre, rameuse, offrant des nœuds gros et cassants ; sa hauteur est de 30 centimètres environ ; elle est garnie de feuilles placées vis-à-vis l'une de l'autre. Ces feuilles sont élégamment découpées, d'un vert gai, quelquefois rougeâtres, hérissées de poils blancs épars. Les fleurs sont petites, d'un rouge incarnat. Le fruit est allongé, et imite, par sa forme, la tête d'un oiseau à long bec ; à la maturité, il se sépare élastiquement en cinq petites pièces recourbées, et imitant assez bien un candélabre à cinq branches. — Toute la plante exhale une odeur forte.

Fig. 4.

[Dans cette figure la plante est réduite des deux tiers.]

LE BOUTON D'OR.

Vulgairement : *Renoncule-traînasse*, *Bassinet*, *Grenouillette*, *Pied-de-poule*, *Pied-de-corbeau*.

Fleurit en mai, juin, juillet, août, dans les prés, dans les lieux cultivés un peu couverts, les fossés. — La fleur est d'un beau jaune d'or, ressemblant, en miniature, à une rose simple; les feuilles sont découpées, d'un vert foncé, parsemées quelquefois de taches blanchâtres; la partie de la tige qui porte les fleurs est dressée; celle qui n'en porte pas est couchée, et pousse, d'espace en espace, des racines qui, se fixant au sol, l'empêchent de se relever.

Fig. 5.

L'ÉPINE-VINETTE.

Vulg. : *Vinettier*, *Épine-aigrette*, *Verre-vinette*, *Crépinier*, *Berbéris*.

Arbrisseau épineux, fleurissant en mai, assez commun dans les haies et sur le bord des bois. La tige est droite, le bois fragile, jaunâtre, l'écorce mince et cendrée, garnie d'épines étalées par trois, par quatre ou par cinq, comme les doigts de la main. En dedans de ces épines, naissent des touffes de feuilles d'un vert gai. Les fleurs sont jaunes, disposées en grappe pendante, plus longue que les feuilles, et deviennent des fruits ovales, d'une couleur rouge, et d'une saveur acidule très agréable.

Fig. 6.

LA CONSOUDE.

Vulgairement : *Grande consoude*, *Consire*, *Oreille-d'âne*, *Langue-de-vache*, *Herbe à la coupure*.

Fleurit en mai, juin, dans les prés humides, le long des fossés. — La tige est haute de 6 à 12 décimètres, très rameuse, velue et succulente ; les feuilles sont ovales, pointues, d'un vert foncé, rudes au toucher, et se prolongent sur la tige ; les fleurs sont d'un rose pourpré, ou d'un blanc jaunâtre, disposées en épi lâche, et tournées d'un même côté ; cet épi se roule en crosse vers le haut, avant l'entier développement des fleurs. La racine est un paquet de grosses fibres à écorce noire, et réunies en faisceau.

Fig. 7.

LA PENSÉE.

Fleurit tout l'été. — Il y en a plusieurs variétés. Celle *des jardins*, a sa fleur très grande, de 5 à 6 centimètres, veloutée, d'un violet pourpre, mélangé de blanc et de jaune. — Une seconde variété a sa fleur de 1 à 2 centimètres de largeur, d'un beau jaune, ou rayé de violet à sa base. — Une troisième a sa fleur un peu plus petite, et de couleur lilas ; ses tiges sont étalées. — Une quatrième a sa fleur d'un blanc jaunâtre, large de 8 à 10 millimètres. — Toutes ces variétés sont bonnes pour l'étude ; mais, si cela vous est possible, choisissez de préférence la *Pensée des jardins*, dont la fleur est plus grande et plus facile à observer.

Fig. 8.

LE MUFLIER.

Vulgairement : *Grand Muflier*, *Muflaude*, *Gueule-de-lion*, *Mufle-de-veau*, *Tête-de-chat*.

Fleurit tout l'été, dans les lieux pierreux, sur les vieux murs. On le cultive dans tous les jardins. — La fleur est grande, de couleur purpurine, ou rose, ou blanche, ressemblant à la gueule béante d'un animal, lorsqu'on la presse légèrement sur les côtés. — La plante est de 50 à 60 centimètres, roide, un peu duvetée, surtout au sommet; les feuilles sont allongées en fer de lance, et dépourvues de poils; la plupart sont situées vis-à-vis l'une de l'autre. — Le fruit s'ouvre, à son extrémité, par trois orifices qui lui donnent un aspect grotesque, et le font ressembler à la tête d'un animal hideux.

Fig. 9.

LE POIS.

Fleurit en mai, juin, juillet, cultivé dans les champs et jardins. — Il y a en France six variétés, que vous pourrez cueillir indifféremment. La première (*Pois commun*) a ses graines sphériques et rapprochées. — La seconde (*Pois rameux*) a la tige élevée, étalée et branchue; ses graines sont d'un jaune paille, et marquées d'une tache noire. — La troisième (*Pois à bouquet*) a des fleurs nombreuses, des graines brunes, et se cultive pour l'ornement. — La quatrième (*Pois sucré*) a la gousse amincie inférieurement en carène, et les graines sphériques, écartées. — La cinquième (*Pois carré*) a les graines aplaties et comme carrées. — La sixième (*Pois mange-tout*, *Pois goulu*, *Pois gourmand*) a sa gousse recourbée en faulx, tortueuse, succulente et bonne à manger; sa tige grimpe très haut.

Fig. 10.

LE CERISIER.

Vous pouvez prendre indistinctement toutes les espèces de Cerisiers, dont la plupart fleurissent en mai : soit les Cerisiers *griottiers*, dont le fruit est sphérique, fondant et acide, et dont la peau se détache facilement de la chair; soit les Cerisiers *guigniers*, dont le fruit est en forme de cœur, de couleur pourpre ou noirâtre, de saveur douce, jamais aigre, et dont la peau adhère à la chair; soit les Cerisiers *bigarreautiers*, dont le fruit est marqué d'un sillon longitudinal, la couleur rouge ou noire, la chair de consistance ferme et cassante, et la peau très adhérente; soit enfin le Cerisier *merisier*, commun dans toutes les forêts, et dont on a obtenu, par la culture, une variété à fleur double. — Si vous aviez laissé passer la fleur de ces espèces, vous trouverez dans beaucoup de jardins le Cerisier *tardif*, nommé vulgairement *Cerisier de la Toussaint*, qui fleurit depuis mai jusqu'en septembre.

Fig. 11.

LE FRAISIER.

Vous pouvez prendre indifféremment toutes les espèces cultivées ou sauvages, qui ont des rejets rampants : vous préférerez toutefois le *Fraisier des bois*, dont le fruit est verdâtre à sa base et rouge en dehors. Le *Fraisier caperonnier*, que l'on trouve dans les prairies et dans les jardins, est une espèce plus grande et plus velue que la précédente; son fruit est aromatique, et d'un rouge verdâtre. — Mais il y a certaines espèces cultivées que vous ne pouvez substituer au Fraisier des bois, parce que les fleurs ne sont pas complètes. Tels sont : le *Fraisier ananas*, originaire de Surinam, dont le fruit est ovale et très grand; et le *Fraisier du Chili*, dont le fruit est de couleur orangée pâle, de forme ovale, et très gros.

Fig. 12.

LE ROSIER.

Si vous n'avez pas à votre disposition le *Rosier des haies*, représenté par la figure ci-jointe, prenez indistinctement toute espèce de Rosier à fleur *simple :* soit l'*Églantier des jardins*, dont les feuilles ont l'odeur de la pomme de reinette; soit l'*Églantier à fleur jaune;* soit le *Rosier ponceau;* ou le *Rosier de tous les mois*, qui fleurit plusieurs fois dans l'année; ou le *Rosier de Bengale*, qui nous a été apporté de Chine en 1771, et dont on a obtenu par la culture plus de trente variétés; ou enfin le *Rosier de France*, ou *Rose de Provins*, qui fournit aux fleuristes plus de deux cents variétés.

Fig. 13.

[Dans cette figure la plante est réduite de moitié.]

LE POIRIER.

Fleurit en mai. — On connaît plus de trois cents variétés fournies par le *Poirier commun* à l'horticulture; toutes sont bonnes pour l'étude, mais il faut préférer les individus sauvages que l'on trouve dans tous les bois. — Vous pouvez aussi, si vous manquez de fleurs de Poirier, prendre celles du *Pommier*, qui ont la même structure, et ne diffèrent que par la forme du fruit, lequel est en toupie dans les Poiriers, et creusé à ses deux bouts dans les Pommiers. — Enfin, si les Poiriers et les Pommiers étaient défleuris, étudiez la fleur du *Coignassier*.

Fig. 14.

L'IRIS.

Vulgairement : *Flambe*, *Flambe d'Allemagne*, *Iris d'Allemagne*, *Couteau*, *Glais*.

Fleurit en mai, juin, dans les lieux incultes, sur les vieux murs et les toits de chaume. — Elle est cultivée dans les jardins, à cause de la beauté de ses fleurs, qui sont grandes, d'une couleur violette ou bleuâtre, rayées de blanc à leur base, à barbe blanchâtre, quelquefois tout-à-fait blanches; les feuilles sont repliées sur elles-mêmes, aplaties, tranchantes, en forme de glaive.

Fig. 15.

[Dans cette figure la plante est réduite des deux tiers.]

L'ORCHIS (prononcez *Orkice*).

Vulgairement : *Pentecôte*, *Bouquet de coucou*, *Orchis mâle*.

Fleurit en avril, mai, juin, dans les prés, sur les coteaux. — Herbe très lisse ; tige haute de 30 à 40 centimètres, rouge au sommet ; feuilles assez larges, allongées en fer de lance, souvent tachetées de noir ; fleurs pourprées, quelquefois blanches, terminant la tige, disposées en épi peu serré. — La racine est très remarquable, et suffit, à elle seule, pour faire partout reconnaître cette plante. Elle est située assez profondément dans le sol, et il faut des précautions pour l'enlever bien entière ; elle se compose de quelques fibres menues, et de deux espèces de *mains* à quatre ou cinq doigts, dont l'une est pleine et gorgée de sucs, l'autre desséchée et comme flétrie.

Fig. 16.

LE CHÊNE.

Vulgairement : *Rouvre*, *Roure*, *Gravelin*.

Fleurit en mai. — Il y a deux espèces de fleurs sur le même arbre : les unes sont jaunâtres, petites, en grappes grêles, et tombent de bonne heure ; les autres deviennent des glands. — Le *Chêne commun* se divise en deux variétés, que vous pourrez cueillir indistinctement : la première, indiquée par la figure, fait la base principale de nos forêts ; ses feuilles sont portées sur un pied très court ; ses glands sont disposés en épi lâche et peu garni, que soutient un long pédicule. La seconde variété diffère de la précédente par sa stature moins élevée, par son bois moins dur, par ses glands, dont le pédicule est presque nul, et par ses feuilles, dont le pied est plus long.

Fig. 17.

[Dans cette figure la plante est réduite de moitié.]

L'AVOINE.

Fleurit en juin, juillet, août. — Céréale cultivée partout. Son chaume s'élève de 60 à 90 centimètres de hauteur; ses feuilles sont larges, et un peu rudes lorsqu'on les glisse entre les doigts; les fleurs sont disposées en une espèce de grappe lâche, et quelquefois dirigée d'un seul côté; les balles sont chargées de barbes longues, roussâtres à leur naissance, que la culture fait souvent disparaître; les graines sont allongées, lisses, et noires ou blanches, selon la variété qui les produit.

Fig. 18.

LE PIN.

Vulgairement : *Pin sylvestre*, *Pinéastre*, *Pin de Genève*, *Pin de Russie*.

Fleurit en avril et en mai. — Arbre vert, fort commun dans nos forêts. Il y a deux espèces de fleurs naissant sur le même arbre : les unes forment des grappes serrées, composées d'écailles renfermant une poussière jaune très abondante ; elles tombent de bonne heure ; les autres se composent d'écailles colorées, coriaces, qui forment, par leur réunion, un fruit nommé *cône*. Les feuilles sont dures, étroites, courbées en gouttière, pointues, d'un vert un peu bleuâtre, et sortent deux à deux d'une gaîne courte, garnie à sa base d'une écaille rousse. Le tronc est droit, nu, très élevé lorsqu'il croît en forêts, et se divise en rameaux dès sa base, lorsqu'il croît isolé.

Fig. 19.

[Dans cette figure la plante est réduite de moitié.]

LE PIED-DE-VEAU.

Valgairement : *Gouet*, *Arum*, *Vaquette*, *Fagueiron*, *Cicotrin*, *Racine amidonnière*.

Fleurit en avril, mai, dans les bois, les haies, les lieux couverts. — Plante facile à reconnaître par la singularité de ses formes. Ses feuilles sont larges, très lisses, en forme de fer de flèche, et souvent tachetées de brun ; la fleur est logée dans une feuille ventrue, pointue à son sommet, verte en dehors, et souvent d'un brun vineux en dedans. — Cette fleur se termine en haut par une espèce de massue ou de *pompon* mobile, qui se flétrit et tombe de bonne heure. Le fruit est composé de gros grains en épi, qui, en mûrissant, prennent une belle couleur rouge.

Fig. 20.

[Dans cette figure la plante est réduite d'un tiers.]

L'ANCOLIE.

Vulg. : *Aiglantine*, *Colombine*, *Galantine*, *Gants de Notre-Dame*.

Fleurit en mai, juin, juillet, dans les haies, les bois, les lieux couverts; cultivée dans les jardins, où elle double facilement. — Fleurs bleues, pouvant, par la culture, passer au rouge, au rose, au panaché, au blanc : elles offrent cinq cornets élégants, recourbés en bas, et ressemblant à des cornes d'abondance. Quand la fleur devient double, chacun de ces cornets en reçoit d'autres plus petits, emboîtés les uns dans les autres. Vous trouverez dans les jardins des variétés dans lesquelles toutes les feuilles de la fleur sont aplaties au lieu d'être creuses. Ces variétés doublent aussi, et la fleur se compose alors de feuilles nombreuses formant des étoiles superposées.

f

Fig. 21.

LA MAUVE.

Vulgairement : *Grande Mauve*, *Beurret*, *Herbe de Saint-Simon*.

Fleurit en juillet et en août, dans les jardins et le long des haies. —La tige est de 60 centimètres à 1 mètre, et dressée; les feuilles sont découpées en cinq ou sept pièces arrondies; les fleurs sont assez grandes, purpurines, rayées de violet, quelquefois, mais rarement, de couleur blanche; le fruit figure un petit tourteau aplati, à côtes arrondies. — Ne confondez pas cette Mauve avec celle que l'on nomme *la Petite Mauve*, qui est une plante couchée, grêle, dont les feuilles sont arrondies, et dont les fleurs sont petites et de couleur blanchâtre. — Cette espèce fleurit un mois plus tôt que la précédente.

Fig. 22.

LA BOURSE-A-PASTEUR.

Vulgairement : *Tabouret*, *Bourse-à-berger*, *Taraspi*, *Thlaspi*, *Bourse-à-Judas*, *Mallette*.

Herbe très commune partout, et fleurissant pendant toute l'année. Elle présente, dans son enfance, une rosette de feuilles étalées sur le sol, les unes découpées, les autres presque entières, et en fer de flèche : au milieu d'elles sont assises de petites fleurs blanches. Bientôt la tige grandit, en élevant avec elle les fleurs et une partie des feuilles; et ces fleurs, qui d'abord étaient ramassées, forment une grappe allongée, laquelle offre, dans le haut, les plus jeunes fleurs encore resserrées; et dans le bas, les fruits déjà mûrs, qui sont aplatis, triangulaires, et légèrement échancrés en forme de cœur à leur extrémité.

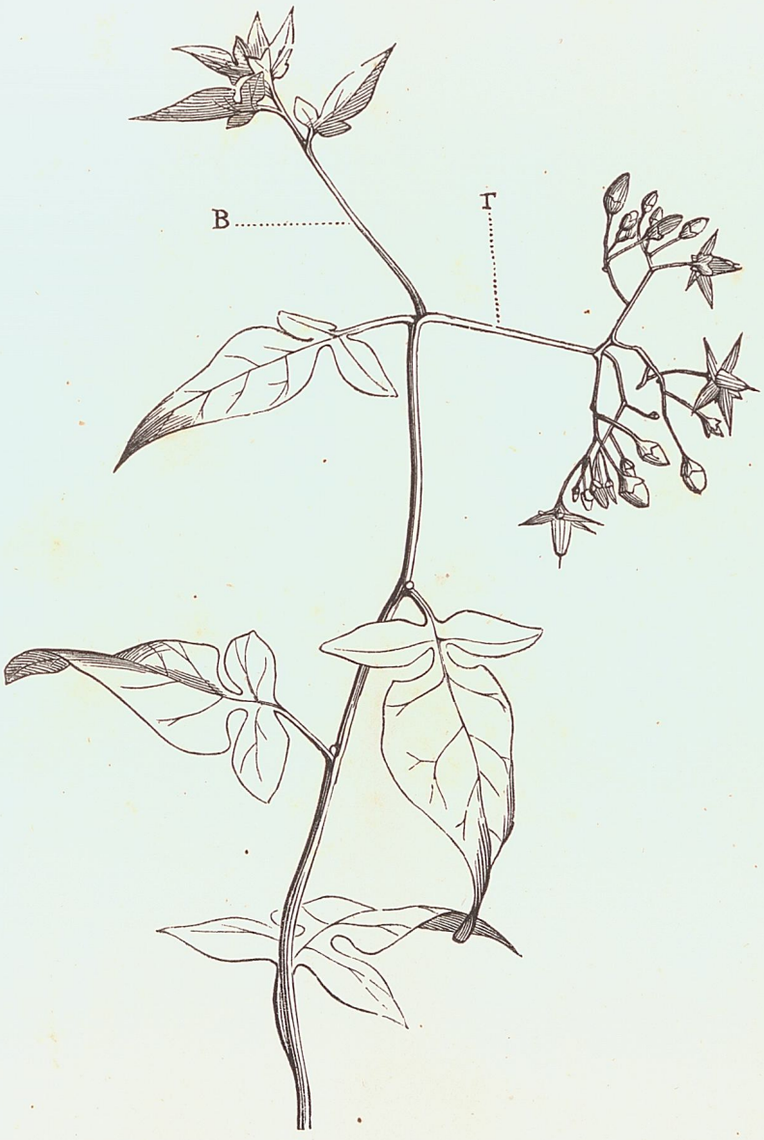
Fig 23.

LA GRANDE ÉCLAIRE.

Vulgairement : *Chélidoine*, *Éclaire*, *Herbe de l'hirondelle*, *Herbe aux boucs*, *Felougne*, *Herbe aux verrues*.

Fleurit en mai, juin, juillet, août, septembre, dans les haies, sur les vieux murs, dans les décombres. — Les tiges sont rondes, branchues, quelquefois un peu velues, et s'élèvent jusqu'à 65 centimètres; les feuilles sont grandes, molles, profondément découpées en pièces arrondies, vertes en dessus, d'une couleur vert-de-mer en dessous; les fleurs sont jaunes, et offrent quatre feuilles disposées en croix. — Cette herbe est remplie d'un suc jaune très âcre, qui suinte abondamment de la tige ou de la feuille qu'on vient de rompre, et tache fortement la peau en jaune brun.

Fig 24.



LA DOUCE-AMÈRE.

Vulgairement : *Vigne de Judée*, *Vigne vierge*, *Morelle grimpante*, *Loque*, *Herbe au sommeil*.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre ; commune dans les haies. — Tige grêle, longue de 1 à 2 mètres, grimpant sur les arbrisseaux qui sont dans son voisinage. Cette tige, mâchée, a une saveur amère d'abord, et ensuite douceâtre : de là le nom de *Douce-amère*. Les feuilles sont pointues au sommet, quelquefois découpées à leur base ; les fleurs sont d'un beau jaune à leur milieu, d'un bleu vif à leur circonférence ; le fruit est rond, succulent, d'abord vert, puis d'un rouge vif, et forme des grappes très élégantes, que l'on voit pendre en automne dans les haies.

Fig. 25.

LE POLYGALA.

Vulgairement : *Laitier*, *Laitière*.

Fleurit en mai, juin, juillet, sur le bord des bois. — Jolie petite plante, que tout le monde connaît de vue, étalant sur le sol des branches nombreuses, grêles, à feuilles étroites, peu pointues, et lisses. Les fleurs sont en grappe, et dirigées d'un seul côté; elles sont penchées, d'un bleu violet, quelquefois roses, quelquefois blanches. Les deux pièces principales de la fleur, qui d'abord étaient colorées comme le reste de cette fleur, deviennent vertes après la fleuraison, et abritent le fruit, qui est aplati, échancré en cœur au sommet.

Fig. 26.

LA SAUGE DES JARDINS.

Fleurit en mai, juin, juillet. — La tige est haute de 50 centimètres, et boisée à sa base; les rameaux sont droits, velus, blanchâtres, un peu carrés; garnis de feuilles ovales, finement ridées, placées deux à deux vis-à-vis l'une de l'autre; elles ont, ainsi que la tige, une odeur forte et pénétrante. Les fleurs sont disposées en épi peu serré à l'extrémité des rameaux; leur couleur est bleu-rougeâtre. Les feuilles sont quelquefois panachées de diverses couleurs, ce qui forme des variétés très agréables. — Il y en a une qui est plus petite, et qui a ses feuilles plus étroites; c'est celle que l'on nomme *petite Sauge*, *menue Sauge*.

Fig. 27.

LE LISERON.

Vulgairement : *Vrillé*, *Liset*, *Petit Liseron*, *Liseré*, *Clochette des champs*.

Fleurit tout l'été dans les champs et les lieux cultivés. — Petite plante à tiges faibles et menues qui grimpent et s'entortillent autour des plantes croissant dans son voisinage. Ses feuilles sont portées sur des pieds courts; elles ont la forme d'un large fer de flèche. Les fleurs sont portées sur des pieds qui naissent à l'aisselle des feuilles, et dépassent celles-ci; leur couleur est rose, quelquefois blanche, rarement panachée; elles exhalent, surtout lorsque le temps est chaud, une odeur agréable d'amande amère.

Fig. 28.

LE LYCHNIS.

Vulgairement : *Compagnon blanc*, *Behen blanc*, *Lampette blanche*.

Fleurit en mai, juin, juillet, dans les terrains secs, le long des chemins et des haies. — La tige est noueuse, un peu velue; les feuilles sont ovales, molles, velues, terminées en pointes, et d'un vert foncé; disposées par paire vis-à-vis l'une de l'autre, et naissant de chaque nœud. La fleur est blanche, en étoile, et devient odorante à l'entrée de la nuit. Il y a deux espèces de fleurs, naissant sur des pieds différents : les unes sont plus renflées que les autres, et contiennent des graines nombreuses.

Fig. 29.

LE MOURON DES CHAMPS.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre, dans les champs et les lieux cultivés. — Ne confondez pas cette plante avec le *Mouron des petits oiseaux*, nommé vulgairement *Mors-geline*, dont les fleurs sont très petites, blanches, finement découpées. — Le *Mouron des champs* a une jolie fleur rouge, quelquefois bleue, étalée en roue. Les tiges sont faibles, un peu couchées, carrées et très rameuses. Les feuilles sont ovales, pointues, lisses, sans poils, et disposées deux à deux, et souvent trois à trois, vis-à-vis l'une de l'autre. Le fruit est globuleux, et s'ouvre, à sa maturité, en deux moitiés égales, comme une boîte à savonnette.

Fig. 30.

LE COQUELICOT.

Vulgairement : *Pavot rouge*, *Ponceau*.

Fleurit en mai, juin, juillet, dans les lieux cultivés, parmi les blés, sur les murs. — La tige est haute de 30 à 60 centimètres; les feuilles sont profondément découpées en lobes pointus, et terminées par un long poil. Les fleurs sont d'un rouge éclatant, et portées sur un long pied. — Il y en a deux espèces, ordinairement mêlées ensemble : l'une a sa fleur grande, pouvant devenir, par la culture, blanche ou rose, ou rouge à bordure blanche, ou même doubler ; l'autre a sa fleur plus petite, d'un rouge moins vif, et le pied qui porte la fleur est couvert de poils couchés ; tandis que, dans la grande espèce, ces poils sont étalés horizontalement.

Fig. 31.

L'ORANGER.

Fleurit tout l'été, dans le midi de la France, et dans les serres tempérées. — Vous pouvez cueillir indifféremment la variété dont le fruit a une pulpe jaune, ou celle dont le fruit a une pulpe rouge, et qu'on nomme *Oranger de Malte;* ou celle dont le fruit, nommé *Bigarade*, est âcre et amer. Toutes ces variétés, originaires d'Asie, ont la feuille portée sur un pied plus ou moins élargi en spatule, ce qui figure presque deux feuilles placées bout à bout. Les arbrisseaux qui les portent sont garnis, à l'état sauvage, d'épines placées entre la tige et les feuilles, et qui sont des rameaux avortés.

Fig. 32.

LE SEDUM A FLEURS JAUNES.

Vulgairement : *la petite Joubarbe*, *l'Orpin brûlant*, *le Poivre des murs*, *le Sedum âcre*, *la Trique-madame jaune*

Petite plante *grasse*, très commune sur les vieux murs et dans les lieux secs exposés au soleil. — Une petite souche grêle, couchée et rampante, pousse çà et là des rameaux un peu redressés, longs de 2 à 4 centimètres. Ces rameaux sont couverts de petites feuilles serrées, ayant presque la forme de petits œufs, et cependant un peu aplaties en dessus. Ces feuilles ont une saveur âcre; elles sont d'un vert clair dans leur jeunesse, et souvent rougeâtres dans un âge avancé. Les fleurs sont d'un jaune vif, en forme d'étoile, assises sur la tige, et formant un bouquet qui se partage en trois branches.

Fig. 33.

LE GRATTERON.

Vulgairement : *Caille-lait rude*, *Rièble*.

Fleurit en juin, juillet, août, dans les champs, les haies, les vignes, les lieux incultes. Commun. — Herbe rude au toucher, grimpante, faible, ne se soutenant que par le secours des plantes voisines, auxquelles elle s'attache par les petits crochets dont la tige et les feuilles sont pourvues. La tige est carrée, les feuilles étroites, velues en dessus, non velues en dessous, disposées en étoile autour de chaque nœud. Le fruit se compose de deux petites boules soudées ensemble, et fortement hérissées de poils crochus.

Fig. 34.

[Dans cette figure la plante est réduite des deux tiers.]

L'ANGÉLIQUE DES JARDINS.

Fleurit en juillet, août. — Cette plante a une tige creuse, très branchue, un peu rougeâtre à sa base, et presque charnue; les feuilles sont grandes, composées de pièces en forme de coin, et dentelées sur leurs bords; la base de chaque feuille est élargie et renflée. Les fleurs sont verdâtres, et portées sur des pieds dont l'ensemble figure un parasol principal, chargé, sur chacune de ses branches, d'un parasol particulier. Les graines, ainsi que toute la plante, sont d'un arome pénétrant et très agréable. — On la cultive dans tous les jardins pour confire les jeunes tiges.

Fig. 35.

[Dans cette figure la plante est réduite des deux tiers.]

LE SUREAU.

Vulgairement : *Haut-bois*, *Sulion*, *Seuillet*, *Sognon*, *Suin*, *Seur*, *Seu*.

Fleurit en juin, juillet, dans les haies, dans les décombres, le long des murs. — Arbrisseau de 3 à 5 mètres de hauteur, dont le bois est cassant, et les rameaux pleins de moelle. Les feuilles sont placées par paire vis-à-vis l'une de l'autre, et composées chacune de cinq à sept pièces distinctes, dentées en scie ; le bouquet fleuri se partage en cinq branches principales, qui se subdivisent pour porter les fleurs. Le fruit, d'abord rouge, devient noir et succulent à la maturité, quelquefois il offre une teinte verdâtre. — Il y a une variété nommée *Sureau à feuilles de persil*, qui a ses feuilles découpées en lanières étroites et pointues.

Fig. 36.

LA CAMPANULE CARILLON.

Vulgairement : *La Violette de Marie*, *le Carillon*, *la Campanule des jardins*.

Fleurit en mai, juin ; cultivée dans tous les jardins comme fleur d'ornement. — La tige est haute de 30 centimètres à 1 mètre, dressée, rude, branchue au sommet. Les feuilles sont ovales, pointues au sommet, rudes au toucher, légèrement velues, et d'un vert quelquefois noirâtre ; celles du haut de la tige ne sont pas portées sur un pied ; celles du bas s'amincissent. Les fleurs sont bleues, quelquefois bleuâtres, quelquefois d'un blanc pur ; elles sont légèrement velues ; leur forme en cloche a valu à la plante le nom de *Carillon*. Au lieu de tomber après la fleuraison, elles persistent sur la tige, et perdent peu à peu leur couleur.

Fig. 37.

LA SCABIEUSE.

Vulgairement : *Fleur de veuve*, *Scabieuse noire*.

Fleurit en juin, juillet, août. — Originaire de l'Inde, et cultivée dans tous les jardins. Belles fleurs d'un pourpre vineux, sentant le musc, et dont la couleur peut varier du rouge au blanc, en passant par les teintes intermédiaires. Ces fleurs sont réunies en tête, et entourées à leur base par une enveloppe composée de plusieurs feuilles menues. On voit saillir entre chaque fleur une enveloppe particulière de cinq soies rougeâtres et roides. Les fleurs qui bordent la circonférence sont plus grandes que celles du centre. La tige est rameuse; les feuilles du bas sont ovales, grossièrement dentées; celles d'en haut sont découpées en lanières fines.

Fig. 38.

LE BLEUET.

Vulgairement : *Barbeau*, *Casse-lunette*. *Aubifoin*, *Chevalot*, *Clavéole*, *Fleur des graines*, *Blavétas*.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre, dans les blés et dans les jardins. — Les fleurs sont d'un beau bleu, et deviennent roses ou blanches par la culture. Ces fleurs sont disposées en tête comme celles de la Scabieuse, et, de même que dans la Scabieuse, les fleurs de la circonférence sont irrégulières, et plus grandes que celles du centre, qu'elles ceignent comme une couronne élégante; les fleurs intérieures sont de couleur purpurine; la tête de fleurs est entourée d'une enveloppe de petites feuilles ou écailles qui se recouvrent comme les tuiles d'un toit, et dont le bord est comme déchiqueté. La tige est rameuse, haute de 60 centimètres à 1 mètre. Les feuilles sont étroites, et cotonneuses en dessous; celles d'en bas sont découpées.

Fig. 39.

LE PISSENLIT.

Vulgairement : *Dent-de-lion*, *Lion-dent*.

Fleurit depuis avril jusqu'à septembre, partout. — Fleurs jaunes, réunies en tête en forme de languettes, dont les plus extérieures s'épanouissent avant celles du centre. L'enveloppe extérieure qui les protège se compose de petites feuilles vertes disposées sur deux rangs, dont l'inférieur est très court et étalé. La tige qui les supporte est creuse, haute de 10 à 20 centimètres; les feuilles sont étalées en rosette sur la terre; leur forme et leur grandeur sont variables; elles sont découpées en lobes arqués comme des lames de serpette. A la maturité, l'enveloppe extérieure se déjette sur la tige, et les graines, couronnées d'un plumet de poils fins, s'étalent, et forment, dans leur ensemble, une petite boule transparente, que le moindre souffle enlève.

Fig. 40.

LA GRANDE MARGUERITE.

Vulgairement : *Grande Pâquerette*, *Chrysanthème des prés*, *OEil-de-Bœuf*.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre : très commune dans les prés. La tige est haute de 30 à 60 centimètres, cannelée ; elle se termine en un ou plusieurs rameaux, portant une tête de fleurs qui a quelquefois 6 millimètres de diamètre. Chaque tête forme un élégant soleil dont le disque est d'un jaune d'or, et les rayons d'un blanc de lait. Les fleurs blanches sont analogues, pour la forme, à celles du Pissenlit ; les fleurs jaunes sont conformées comme les fleurs centrales du Bleuet, mais beaucoup plus petites que ces dernières. Les feuilles du haut sont à dents de scie, et embrassent la tige ; celles du bas sont ovales, chargées au sommet, et portées sur un pied.

Fig. 41.

LA VALÉRIANE ROUGE.

Vulgairement : *Valériane éperonnée*, *Valérienne*, *Behen rouge*, *Barbe de Jupiter*.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre, dans les lieux pierreux, les terrains maritimes; cultivée dans les jardins. — Plante herbacée de 30 à 60 centimètres, d'une couleur vert de mer; les feuilles sont assises sur la tige, vis-à-vis l'une de l'autre, et de forme ovale triangulaire; celles du bas sont en fer de lance. Les fleurs sont rouges, quelquefois blanches par la culture, petites, très nombreuses, prolongées à leur base en une longue pointe. A la maturité, chacune d'elles produit une graine couronnée d'une espèce de plumet, comme celles du Pissenlit. — Il y a une variété plus petite de moitié, et dont les feuilles sont très étroites.

Fig. 42.

LE LIS BLANC.

Fleurit en juin et en juillet. — Les individus sauvages ont la tige haute de 30 à 60 centimètres, les feuilles éparses, aiguës, non ondulées sur les bords. — Ceux qu'on cultive ont une tige de 1 mètre à 1 mètre et demi, et les feuilles ondulées, d'autant plus étroites qu'elles sont plus voisines du sommet de la tige. Les fleurs sont blanches, et terminent la tige. Dans la variété sauvage il y en a une à trois. Dans la variété cultivée, elles sont nombreuses, et disposées en grappe; elles offrent six divisions droites, et figurent une cloche; leur odeur est suave et pénétrante. — L'ognon de lis se compose d'écailles épaisses et peu serrées. — Cette belle plante passe pour originaire de l'Orient; cependant on la trouve en Suisse, dans le Dauphiné et le Jura.

Fig. 43.

LA GRANDE ORTIE.

Fleurit en juin, jusqu'à novembre, dans les lieux gras et le long des chemins. — Il y a deux espèces de fleurs qui naissent sur des pieds différents; toutes deux sont disposées en épi, et naissent à l'aisselle des feuilles. Ces dernières sont opposées, deux par deux, pointues, en cœur, grossièrement dentées en scie, d'un vert triste et noirâtre en-dessus; leur pied est plus court que les épis de fleurs. La tige est haute de 60 centimètres à 1 mètre et demi, hérissée, ainsi que les feuilles, de poils dont la piqûre est très cuisante. — Ne confondez pas cette Ortie avec l'*Ortie grièche*, qui habite aussi les lieux cultivés, les murs et les décombres, et dont la tige n'a que 30 centimètres de hauteur; les feuilles sont moins longues, plus larges, et d'un vert gai; les épis de fleurs qui sont à leur aisselle sont plus courts que le pied de la feuille.

Fig. 44.

LA PARELLE.

Vulgairement : *Patience des jardins*, *Rumex*.

Fleurit en juillet, août, dans les lieux cultivés, et le long des chemins. — La tige est cannelée, rameuse, haute de 1 mètre à 1 mètre 30 centimètres; les feuilles sont ovales, alongées, un peu pointues; les inférieures sont très grandes; leur pied est très dilaté à la base, et engaîne presque la tige; les fleurs sont grandes, pendantes, de couleur verdâtre, puis rousse, disposées en groupes circulaires, dont l'ensemble forme un vaste épi rameux. Les racines sont longues, épaisses, d'un jaune d'or à l'intérieur; elles contiennent une notable quantité de soufre. — Cette plante est cultivée dans les jardins; et l'on mange, dans certains pays, ses feuilles sous le nom d'*Épinards immortels*. Ne la confondez pas avec la *Parelle crépue*, qui croît dans les mêmes localités, et dont les feuilles sont plus étroites, ondulées, et comme frisées sur leur bord.

Fig. 45.

L'ÉPURGE.

Vulgairement : *Tithymale*, *Euphorbe*, *Catapuce*, *grande Ésule*.

Fleurit depuis mai jusqu'à septembre, dans les lieux cultivés, sur le bord des chemins. — Plante répandant, lorsqu'on la rompt, un suc laiteux, blanc, très âcre. Tige haute de 50 centimètres à 1 mètre 20 centimètres, ferme, lisse, d'un vert bleuâtre, se ramifiant vers son sommet ; feuilles d'un vert foncé, très lisses, disposées sur la tige par paires très rapprochées qui se croisent ; ce qui, au premier coup d'œil, les fait paraître rangées quatre par quatre. Les rameaux portant les fleurs sont disposés comme les rayons d'un parasol ; il y en a ordinairement quatre, et chacun se subdivise plusieurs fois en deux branches : les fleurs sont jaunâtres.

Fig. 46.

LE CAREX DES RIVES.

Vulgairement : *la Laiche*, *le Caret*.

Fleurit en avril, mai, dans les marais, les fossés, les ruisseaux. — Herbe ayant l'aspect d'un roseau par son feuillage et son port; mais ses épis l'en distinguent facilement. Ils sont de nature différente : ceux du haut sont au nombre de trois à quatre, de couleur rousse; le plus élevé est très grand : ceux du bas sont en même nombre, plus épais, et renferment les graines; ils sont dressés d'abord, et se penchent à la maturité. Les feuilles sont d'un vert de mer en-dessous, très longues, plates, coupantes, très rudes au toucher; la tige est triangulaire, très rude, haute de 60 centimètres à 1 mètre; la souche souterraine est rampante, très tenace.

Fig. 47.

LA FOUGÈRE MALE.

Fleurit en juin, juillet; commune dans les bois et les lieux stériles. — Cette fougère porte, sur sa souche qui rampe horizontalement, et le long de sa tige qui se redresse, de petites écailles sèches, rousses, demi-transparentes. Les feuilles sont roulées en crosse dans leur jeunesse; elles sont très découpées, et leurs découpures sont elles-mêmes dentées en scie au sommet; ces découpures portent sur la moitié de leur face inférieure de petits paquets arrondis, bruns, de la largeur d'une tête d'épingle. Chaque paquet est couvert d'une petite peau blanche, qui se décolle circulairement de la feuille, et y tient par son centre, lequel est un peu enfoncé, et présente un petit nombril. Chaque petite subdivision ou lanière de feuille porte deux à trois paires de paquets. — Il y a une variété de *Fougère mâle* dans laquelle les découpures des feuilles sont presque complétement dépourvues de dents.

Fig. 48.

LE POLYTRIC.

Vulgairement : *Mousse dorée*, *Polytric doré*, *Perce-mousse*.

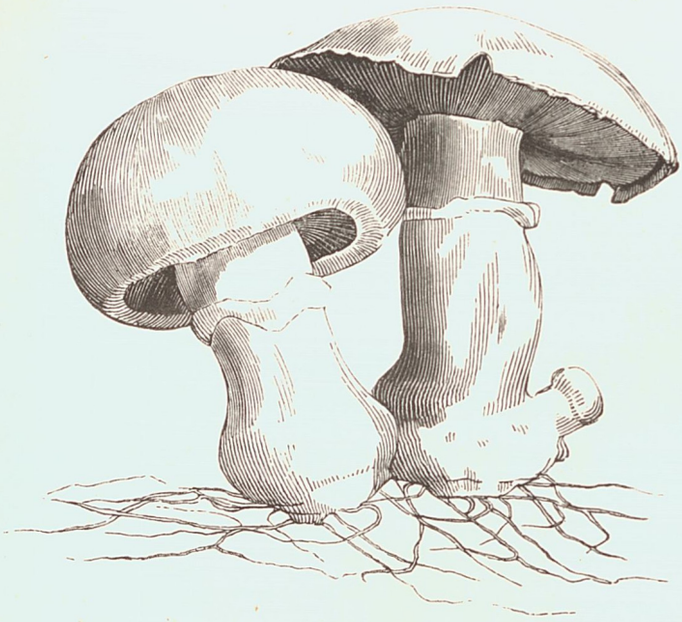
Fleurit tout l'été. Mousse plus grande que les mousses ordinaires, commune dans les bruyères, les bois de sapins, les tourbières. — Les feuilles sont dures, assez roides ; celles d'en bas sont fauves, et ressemblent à des écailles ; celles d'en haut sont vertes, avec le sommet un peu rougeâtre ; elles sont appliquées contre la tige, et leur pointe est recourbée en dehors. Le pied qui porte la fleur est rougeâtre, long de 5 à 10 centimètres ; il se termine par un petit renflement sur lequel est posée la fleur ; cette fleur est une petite boîte carrée, dressée dans sa jeunesse, puis se penchant vers la terre à l'époque de la maturité ; cette boîte est coiffée, dans les premiers temps, d'une enveloppe ayant la forme d'un éteignoir, et couverte de soies longues, couchées, jaunes ou rougeâtres.

Fig. 49.

LE LICHEN DES TILLEULS (prononcez *Likenne*).

Très commun sur la plupart des grands arbres, et surtout sur les tilleuls. — Ce sont des espèces de croûtes jaunâtres, tapissant l'écorce des arbres. En les observant de près, on voit d'abord des feuilles étalées en rosette, d'un gris jaunâtre, quelquefois verdâtre ou blanchâtre, découpées sur leurs bords comme des feuilles de chêne, portant, sur leur milieu, de petites écuelles d'un jaune foncé, creuses d'abord, puis s'aplanissant avec l'âge; le dessous des feuilles est blanc, et s'applique sur l'écorce de l'arbre par de petits fils noirs. Il ne faut pas chercher à décoller ce Lichen, il vaut mieux entailler légèrement l'écorce qui est au-dessous de lui, et enlever celle-ci. Par ce moyen, vous conservez un fragment de l'arbre sur lequel vit le Lichen, ce qui fait partie du signalement de ce dernier. Lorsque vous voudrez étudier sa face inférieure, vous ferez tremper dans de l'eau l'écorce à laquelle il adhère; il s'en détachera sans déchirement.

Fig. 50.



LE CHAMPIGNON DE COUCHES.

Vulgairement : *Agaric comestible*, *Champignon des champs*.

Croissant dans toute espèce de terrains, dans les prés, les bois, les jardins, où on le cultive sous couches pour l'employer en cuisine. Le pied est blanc, charnu, quelquefois renflé à sa base, quelquefois au contraire aminci ; il se termine, à son sommet, par un chapeau d'abord arrondi en boule, ensuite élargi et bombé, blanc ou d'un jaune pâle, lisse ou écailleux, portant, suspendues sous sa face inférieure, des lames d'abord rougeâtres, et plus tard noirâtres ; ces lames sont inégales entre elles, bien distinctes du *pied*, et, dans la jeunesse de la plante, recouvertes en-dessous par une membrane blanche, qui, en se déchirant, laisse des lambeaux au bord du chapeau, et forme autour du *pied* un collier plus ou moins déchiré.—Ce champignon se trouve partout, et se vend sur tous les marchés. Si pourtant vous ne pouviez vous le procurer, prenez le premier que vous rencontrerez au pied des arbres ou sur les fumiers, et dans lequel vous observerez des formes analogues à celles du *Champignon de couches*, c'est-à-dire, un *pied* s'évasant en *chapeau*, et sous ce chapeau, des *lames*, rayonnant du centre à la circonférence.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

DE BOTANIQUE.

ÉTUDES.

A M. Orfila.

Monsieur,

Lorsque le Conseil royal de l'instruction publique vous a appelé dans son sein, les amis de la science ont salué votre avénement avec une joie pleine d'espérance : il était facile de prévoir que le doyen de la Faculté de médecine, infatigable organisateur des amphithéâtres de l'*école pratique*, déploierait une activité non moins puissante dans les nouvelles fonctions qui lui étaient confiées, et que votre entrée au Conseil allait hâter l'inauguration des *Sciences naturelles* dans tous les établissements de l'Université.

Ce perfectionnement du système des études publiques était réclamé depuis bien des années par tous les esprits éclairés, et je n'ai pas besoin d'énumérer ici les avantages matériels et moraux qui doivent en résulter. Il n'est pas non

plus nécessaire, je pense, de démontrer que, pour les obtenir complétement, la première condition à remplir est un bon choix d'*ouvrages élémentaires* : c'est cette nécessité qui m'a fait entreprendre sur quelques branches de l'histoire naturelle, en commençant par la Botanique, le travail dont vous avez bien voulu accepter l'hommage. J'ai cru que la manière dont je considérais l'étude de l'histoire naturelle pourrait rendre cette étude plus attachante sous le rapport de la simplicité et de l'économie de temps, et que, par ce moyen, il me serait permis d'apporter mon humble pierre à l'édifice dont vous devez être l'un des principaux architectes.

Mais pour avoir le droit de m'imposer, de mon autorité privée, cette mission d'utilité publique, j'ai dû m'adresser une question préalable : avons-nous en histoire naturelle des ouvrages vraiment *élémentaires?*

Si ce terme doit désigner un livre qui débute par l'emploi du microscope, par la description minutieuse des éléments organiques, tels que les cellules, vaisseaux, trachées, stomates (je prends ici la botanique pour exemple), par l'exposition savante de théories fondamentales, certes les ouvrages élémentaires ne nous manquent pas, et l'histoire naturelle est richement dotée à cet égard. Mais si, pour remplir les conditions d'un livre *élémentaire*, il faut, avant tout, le rendre accessible aux intelligences les plus communes, s'il faut commenter le sens du mot *élément*, non pas selon la *science*, mais selon l'*enseignement;* non pas suivant le développement successif des organes primordiaux des plantes, mais bien suivant la direction naturelle de nos idées, qui exige que le précepte : *du simple au composé*, se traduise par celui-ci : *du facile au difficile;* s'il est vrai que l'esprit répugne à admettre tout d'abord un principe, sans y avoir été préparé par des faits nombreux, familiers, d'une obser-

vation commode, je n'hésite pas à le dire : *nous n'avons pas en histoire naturelle de livres élémentaires.*

Cette négative une fois posée, j'ai pris *cinquante végétaux*, croissant partout, connus de tout le monde, à vie contemporaine, c'est-à-dire végétant, fleurissant, fructifiant pendant les trois mois de la belle saison, depuis le milieu de mai jusqu'au milieu d'août. J'ai choisi des espèces offrant toutes les modifications de forme, dont l'étude philosophique, savamment approfondie dans ces derniers temps, a jeté de si vives lumières sur l'organographie végétale ; puis, prenant tour à tour pour type celle de mes cinquante plantes qui m'offre sous le point de vue le plus favorable la partie que je veux étudier, je la compare avec les autres ; j'observe ainsi chaque organe dans ses dégradations insensibles, depuis le plus haut degré de développement jusqu'à l'état rudimentaire ; je l'observe également dans ses rapports avec les organes de nature identique ou dissemblable placés dans son voisinage. L'esprit de l'étudiant, par ce moyen, s'exerce à tenir compte des *soudures*, des *avortements*, des *multiplications*, des *dégénérescences*, qui jouent un si grand rôle dans l'évolution des *appendices ;* il réduit à leur juste valeur ces anomalies apparentes, qui semblent, aux yeux du vulgaire, détruire les grandes lois de la *symétrie*, du *verticille*, de *l'alternance*, mais qui, pour l'observateur exercé, en sont les plus évidentes confirmations.

C'est surtout sous le rapport de la *Glossologie* que cette méthode présente une grande économie de travail et de temps. Non seulement les termes techniques ne sont prononcés qu'après que l'organe a été suffisamment étudié, mais encore j'ai tendu sans cesse à restreindre leur nombre, et toutes les fois que les transformations des organes les uns dans les autres permettaient de les ramener à un type com-

mun, je les ai rangés sous une dénomination commune.

Le bienfait de ces réductions, que nous devons au génie d'un illustre poëte allemand, et qui a été habilement développé, depuis Goëthe, par les botanistes français, ce bienfait s'applique autant à la mnémonique de l'étudiant qu'à la philosophie de la science. Si l'on considère en effet le luxe prodigieux de cette branche de la botanique qu'on a décorée du nom hybride de *Termino-logie*, si l'on fait le dénombrement des mots grecs et latins que les auteurs combinent tous les jours pour désigner les moindres modifications organiques à mesure qu'elles se présentent, on sent que la mémoire la plus robuste a droit de s'en effrayer. A ce néologisme sans frein, que Linnæus appelait une *calamité* (1), est venue se joindre la plaie des *synonymies :* ce n'est pas assez de forger un terme nouveau pour chaque nouvelle variété de forme qui ne rentre pas complétement dans la définition reçue, il faut encore que chaque Organographe ait sa nomenclature particulière.

En voyant l'émulation studieuse avec laquelle certains savants s'efforcent de travestir notre belle langue sous un accoutrement gréco-romain, souvent disparate et bizarrement cousu, qui la rend méconnaissable pour tout le monde, excepté pour les adeptes, on se rappelle involontairement l'odieuse tactique des prêtres d'Égypte, qui traduisaient leur science en hiéroglyphes, et n'en donnaient la clef qu'à leurs initiés. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les synonymies des *inflorescences* et des *fruits*, pour reconnaître une tendance à *la confusion des langues*, qui menace de faire une *Babel* de l'édifice des sciences, et repousse loin du seuil la plupart de ceux qui voulaient le franchir. J'ai vu des

(1) *Verbositas, præsente sæculo, calamitas scientiæ.* L.

personnes prendre en aversion l'étude de la botanique sur la seule énumération des synonymes de la *balle* des graminées.

Ce n'est pas qu'il faille proscrire une certaine richesse de langage, nécessaire pour exprimer les variations nombreuses de quelques organes, tels que les feuilles, par exemple : ce sont des formules, qui remplacent des périphrases et accélèrent les descriptions ; mais ces termes, ne servant qu'à la distinction des *genres* et des *espèces*, n'ont aucune importance en *organographie*. J'ai donc été assez économe de termes techniques pour pouvoir, à l'aide d'un très petit nombre de mots, désigner toutes les modifications anatomiques du règne végétal. Il est vrai que la plupart de ces mots appartiennent à la langue *sacrée ;* mais ils en sont les plus répandus, et je ne les ai employés que dans le but de donner à l'étudiant le degré d'initiation nécessaire pour aborder sans difficulté les ouvrages que plus tard il pourrait désirer de connaître.

Toutefois, comme j'avais à choisir dans l'immense synonymie des termes scientifiques, j'ai soigneusement exclu les mots grecs et latins, lorsqu'ils avaient leur équivalent dans la langue vulgaire. Deux raisons me déterminaient : d'abord l'inutilité d'une intervention étrangère dans l'idiome national, lorsque cet idiome est suffisant ; en second lieu, le cynisme repoussant d'une foule d'expressions, qui font d'une Flore un livre obscène, et ne permettent qu'aux *hommes de l'art* de lire sans rougir la description d'une fleur, d'un fruit ou d'une graine.

Il est vrai que Linnæus, dans ses ingénieux rapprochements entre le règne animal et les végétaux, avait cru pouvoir désigner sous le même nom *latin* les organes qui, dans les deux règnes, exercent les mêmes fonctions ; de là une nomenclature dont la nudité anatomique n'alarmait pas la

pudeur de la langue latine : *le latin dans les mots brave l'honnêteté ; mais le lecteur français* (et surtout la lectrice) *veut être respecté :* or la botanique, telle que l'ont faite les auteurs, est interdite aux jeunes demoiselles, qui y trouveraient cependant une occupation pleine de charme, si le langage en était chaste et intelligible. J'ai dû, par conséquent, rendre abordable pour les femmes, aussi bien que pour les hommes, *une science dont l'étude émousse à tout âge le goût des amusements frivoles, prévient le tumulte des passions, et porte à l'âme une nourriture qui lui profite en la remplissant du plus digne objet de ses contemplations* (1).

Après avoir analysé comparativement dans mes cinquante plantes les diverses combinaisons de structure que peuvent offrir l'*axe végétal*, les *feuilles* et les *verticilles floraux*, je mets entre les mains de l'élève un instrument d'optique plus grossissant que la loupe commune ; les notions dont il s'est enrichi avant d'en venir là me sont une garantie de l'intérêt qu'il va prendre aux études ultérieures, et je ne crains pas qu'il se décourage, comme il l'eût fait si nous avions débuté par les *organes élémentaires*. Une simple loupe montée, à deux lentilles de rechange, dont l'une a 4 millimètres, et l'autre seulement 1 millimètre de foyer, va nous suffire pour étudier dans nos cinquante types la composition intime de la *graine*, le développement de l'*ovule*, les plantes *cryptogames*, les *stomates*, *cellules*, *vaisseaux*, *trachées*, en un mot tous les éléments qui concourent à former le tissu végétal.

Après ces recherches d'anatomie fine, nous observons, autant que le permet l'état actuel de la science, les phénomènes physiologiques, tels que la végétation, l'accroisse-

(1) J.-J. Rousseau, *Lettres sur la Botanique*.

ment des tiges et des racines, la respiration des organes foliacés, l'anthèse, la fécondation, la germination de la graine, étude qui m'amène naturellement à exposer les préceptes généraux de l'*agriculture* et de l'*horticulture*.

Enfin nous arrivons à la *classification*, désignée par les nomenclateurs modernes sous le nom imposant de *taxonomie*. Or, on conçoit sans peine que celui qui connaît dans leurs plus minutieux détails cinquante plantes différentes, appartenant aux groupes les plus tranchés du règne végétal, celui-là connaît parfaitement *cinquante familles*, *cinquante genres*, *cinquante espèces ;* et qu'avec ce fonds de connaissances acquises, il lui suffira d'ouvrir la première Flore pour s'apercevoir que les déterminations les plus difficiles ne sont plus qu'un jeu pour lui.

Je termine mon livre en présentant, sous forme de résumé, une série de *généralités*, que l'on nomme si improprement *prolégomènes*, et que l'on place comme tels en tête des livres classiques.

Le travail que je publie aujourd'hui a déjà subi des épreuves qui m'autorisent à espérer qu'il ne sera pas sans utilité pour la jeunesse studieuse. Je l'ai appliqué à de nombreux élèves des deux sexes, et leur esprit, débarrassé, dès l'abord, de la glossologie et des études microscopiques, est devenu avec promptitude capable d'aborder les plus hautes questions de la science.

Au reste, la disposition de mon sujet est telle que, dès la première page, il y a déjà un résultat obtenu. La plupart des livres classiques exigent que l'étudiant lise tout l'ouvrage pour posséder une notion pleine et entière, et que, partant de la racine, il ne puisse arriver à la graine sans avoir labouré les cinq cents pages qui l'en séparent. J'ai pensé qu'une telle marche était peu élémentaire et très décourageante.

Dans mon travail, chaque analyse est complète, et ne diffère des suivantes que par le nombre moins considérable des faits; c'est une réunion de cercles entiers, indépendants les uns des autres : l'élève qui a parcouru le premier, le second, le troisième, peut s'arrêter là s'il est fatigué; mais qu'il s'arrête ou qu'il passe à de nouveaux cercles plus riches en détails, les premiers qu'il a parcourus n'en sont pas moins complets, et son temps n'aura pas été perdu.

Qu'un homme soit transporté sur le sommet d'une montagne, l'exploration qu'il va faire du pays environnant va se partager en plusieurs périodes : dans la première, il embrassera l'horizon qui l'entoure, il apercevra les crêtes de la montagne opposée, les bois de haute futaie qui couronnent ses divers étages, le clocher rustique situé à mi-côte, la rivière qui serpente au fond du vallon..... Si tout-à-coup, après ce premier examen, on lui bandait les yeux, il n'en aurait pas moins vu l'ensemble du paysage, et la notion qu'il en rapporterait serait complète, quoique peu détaillée. Qu'un second examen lui soit permis, il va distinguer l'humble hameau groupé à l'ombre de l'église paroissiale, les troupeaux paissant dans la prairie, le moulin faisant tourner derrière les saules ses ailes blanchies d'écume..... Enfin, une troisième exploration lui fera voir le ruisseau qui jaillit en bouillonnant de la base du roc sur lequel il est assis, les fleurs qui bordent ce ruisseau, et, d'analyse en analyse, il arrivera jusqu'à l'observation de la mousse qu'il foule aux pieds..... Telle est, si je ne me trompe, la marche successive de nos perceptions : les yeux de l'intelligence doivent s'exercer dans le même ordre que les yeux du corps, et tout livre d'histoire naturelle qui ne se conformera pas fidèlement à cette disposition de l'esprit humain, sera peut-être un livre *savant*, mais ne sera point un livre *élémentaire*.

Quant à la forme, j'ai cru devoir adopter celle de l'allocution ; outre qu'elle est, plus que toute autre, propre à soutenir l'attention du lecteur, elle permet d'entrer dans certaines explications de détail, qu'il serait, je crois, bien difficile de présenter à l'élève sans lui adresser directement la parole. Enfin, pensant que pour rendre mon travail utile à tous, il fallait l'écrire comme s'il était destiné à des intelligences médiocres, j'ai employé, autant qu'il m'a été possible, un style simple et souvent familier ; me rappelant sans cesse, avec un respect religieux, l'anathème lancé par notre législateur Linnæus contre les naturalistes déclamateurs : *in describendo charactere, nihil oratorio stylo magis abominabile.*

Je viens de vous exposer, monsieur, les idées générales qui m'ont dirigé dans le plan d'un ouvrage en tête duquel je m'honore de placer le nom du maître dont les bienveillants conseils m'ont indiqué la carrière que je devais parcourir. Si, pour rendre un traité de science utile au public, il suffit de travaux consciencieux et d'observations exactes, j'ose espérer que ce livre sera de quelque secours à ceux qui voudront étudier avec un esprit philosophique les lois de l'organisation végétale ; et je me trouverai largement récompensé, s'il n'est pas jugé indigne de la protection sous laquelle vous m'avez permis de le placer.

J'ai l'honneur d'être avec respect,

Monsieur,

Votre très reconnaissant élève,

EMMANUEL LE MAOUT,
DOCTEUR EN MÉDECINE.

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES

DE BOTANIQUE.

HERBORISATION ET HERBIER.

En vous proposant d'étudier, sous ma direction, l'histoire naturelle d'une cinquantaine de plantes, je n'ai supposé de votre part aucune connaissance préliminaire; j'ai même voulu, pour que mon travail fût d'une utilité plus générale, le mettre à la portée des esprits les moins cultivés; en sorte que le jeune ouvrier, aussi bien que l'élève du collége royal, pût, seul, avec ce livre et les cinquante végétaux dont il renferme l'analyse, arriver à résoudre les plus hautes questions de la Botanique.

Si donc la nature vous a pourvu d'une intelligence supérieure, ce n'est qu'un heureux accident, sur lequel je n'ai pas dû compter, car il ne vous faut, pour suivre mon enseignement avec un plein succès, que des yeux et un peu de patience.

Vous connaissez de vue et de nom les plantes peu nombreuses qui seront l'objet de nos études; elles croissent partout, et la plupart fleurissent pendant toute la belle saison. Si cependant quelques unes d'entre elles vous étaient incon-

nues, adressez-vous au premier jardinier que vous rencontrerez; il vous les indiquera sur-le-champ, à l'aide de la figure qu'il aura sous les yeux. Pour faciliter les renseignements, je les désigne ici par toutes leurs dénominations populaires, usitées dans les diverses contrées de la France, me réservant de vous faire connaître plus tard les noms que la science leur a donnés. J'ai marqué, de plus, les localités qu'elles habitent, et l'époque de leur fleuraison ; enfin j'ajoute sur leur aspect général quelques détails, dont se composera pour vous un signalement, qui, ajouté à la figure, sera plus que suffisant pour vous mettre sur la voie.

Les cinquante plantes dont je vais vous donner l'*Atlas*, et que vous aurez à comparer entre elles, seront d'une observation facile. Vous pourrez examiner à l'œil nu leurs diverses parties, et si votre vue était un peu faible, une simple loupe de deux francs vous suffira. — Quant aux organes dont l'étude nécessite l'emploi d'un instrument plus grossissant, ils feront le sujet d'un chapitre qui ne possède pour vous qu'une importance secondaire, et n'est pas absolument indispensable à votre éducation botanique. Il vous sera donc loisible, quand vous y arriverez, de passer outre : le fruit que vous aurez tiré des analyses antérieures n'en sera nullement altéré, et vous n'en serez pas moins apte à profiter des chapitres qui suivront.

Quand vous aurez reconnu, cueilli, étudié vos cinquante plantes, il faudra de plus les dessécher, afin de pouvoir les observer au besoin, quand leur saison sera passée; et non seulement ces cinquante plantes vous seront nécessaires, mais vous voudrez encore faire la collection de toutes celles qui fleurissent autour de vous; elles auront à vos yeux une valeur inappréciable, parce que, grâce à vos études, vous serez devenu capable de les classer, de reconnaître leur

famille, et même de découvrir les deux noms que la science leur a donnés. Vous prendrez donc possession des richesses que la campagne étalera devant vous, et vous tiendrez surtout à les conserver. Ce trésor, source de jouissances que le naturaliste seul peut comprendre, ce *jardin sec*, qui ne dépend pas des vicissitudes des saisons, s'appelle un *Herbier*.

Rien de plus facile à faire qu'un Herbier. Procurez-vous quelques *mains* de papier brouillard : celui qui *boit* le mieux est le meilleur; choisissez-le d'un grand format; récoltez vos plantes par un temps sec, autant que possible, et lorsqu'elles sont en pleine floraison; choisissez des individus d'une grandeur proportionnée à celle de votre papier; faites en sorte d'avoir des échantillons qui représentent toutes les variétés de forme de la plante. Ainsi les feuilles du bas de la tige diffèrent souvent beaucoup de celles du milieu, et encore davantage de celles du haut. Si votre plante est un arbre, contentez-vous d'un rameau, et si le bois en est trop gros, séparez-le de son écorce, et ne gardez que celle-ci; si la plante est herbacée, ayez soin de la récolter tout entière avec sa racine, et si alors l'individu est trop grand, pliez-le ou coupez-le en deux ou trois portions.

Cela fait, placez votre plante sur un coussin composé de trois ou quatre feuilles de papier brouillard; vous l'étalez ensuite, en tâchant de lui conserver son port naturel et la position de ses diverses parties. Il faut intercaler de petits morceaux de papier, déchirés d'avance au hasard, entre les feuilles qui chevauchent l'une sur l'autre, et surtout entre les pièces de la fleur, lorsque celles-ci ne sont pas naturellement ouvertes, et qu'elles sont succulentes; sans cette précaution, elles noirciraient sur toute l'étendue de leur contact. Il est bon, lorsque les fleurs restent closes, d'en

ouvrir quelques unes avec un canif, et de les étaler pour pouvoir étudier facilement leur contenu. Il faut, à mesure que vous étalez les diverses parties de la plante, les assujettir avec des pièces de monnaie.

Quand vous avez ainsi aplati votre échantillon, laissez-le une demi-heure en cet état, pour qu'il s'amortisse sous la pression permanente des pièces de monnaie; enlevez ensuite ces dernières avec précaution, et posez sur la plante trois à quatre feuilles de votre papier, placez le tout entre deux planchettes de même grandeur que ce papier. Ces planchettes doivent être percées de trous pour favoriser l'évaporation de l'humidité. Il est même plus commode de faire fabriquer par un layetier deux petits châssis formés de lattes de bois blanc; ces deux châssis, adaptés l'un à l'autre, et serrant entre eux les feuilles de papier, doivent être mis à la presse, ou sous des pierres, pendant vingt-quatre heures. Après cette opération, qui a eu pour but de forcer la plante à céder son humidité au papier qui l'absorbe, faites autour de vos châssis une croix avec une corde peu serrée, suspendez-les dans un courant d'air, et au bout de huit à quinze jours votre plante sera sèche; c'est ce que vous pourrez reconnaître par le simple toucher; car si la plante contient encore de l'humidité, elle donnera à votre main une sensation de fraîcheur; si au contraire elle est sèche, la température de la main ne sera nullement altérée par le contact. Alors votre plante sera bonne à mettre en herbier.

Autrefois on maintenait la plante à la presse, et on renouvelait le papier tous les deux jours : ce moyen était efficace, mais il causait une grande dépense de papier et de temps.

Il y a des personnes qui, après les vingt-quatre heures de presse, mettent *à plat* les feuilles de papier, sans les châssis,

entre les matelas de leur lit, jusqu'à ce que les plantes soient sèches; elles prétendent que ce procédé est le meilleur pour conserver la couleur des fleurs, et surtout le vert des feuilles.

Comme votre récolte ne s'est pas bornée à une seule plante, je n'ai pas besoin de vous dire que vous pouvez en dessécher un grand nombre au moyen d'une seule paire de châssis : il faut les séparer les unes des autres par trois ou quatre feuilles de papier brouillard. Vous pouvez aussi placer plusieurs plantes sur la même feuille, afin qu'étant garnie sur toute sa surface, elle subisse une pression régulière. Si les plantes sont peu épaisses, on peut en superposer dix à douze couches entre les mêmes châssis; mais si les feuilles sont grasses et succulentes, il faut en mettre cinq à six couches au plus. Il est donc utile d'avoir deux ou trois paires de châssis.

Les plantes bien desséchées, chacune d'elles doit être placée entre deux feuilles de papier blanc *collé*, et être fixée à la feuille inférieure au moyen d'épingles ou de brides de papier, avec une étiquette indiquant *son nom*, *le lieu* et *le jour* où vous l'avez cueillie. La plante, ainsi annotée, devient un monument dont l'inscription, toutes les fois qu'elle frappera vos yeux, vous rappellera, non sans charme, après bien des années, les moindres circonstances de votre herborisation.

PREMIÈRE ÉTUDE.

DESCRIPTION FAMILIÈRE DE QUELQUES FLEURS.

Nous sommes dans la première quinzaine de mai ; vous avez déjà vérifié le signalement des premières plantes de notre Catalogue ; votre vue s'est familiarisée avec leur aspect général, leur port, leur physionomie : il s'agit maintenant d'étudier en particulier les divers organes qui les composent ; par lequel commencerons-nous ?

Si nous suivions l'ordre naturel du développement des végétaux, il semble que nous devrions étudier d'abord la *graine*, qui, en germant, produit une *racine* et une *tige* ; puis cette racine et cette tige avec leurs branches ; puis les *feuilles* et les *fleurs* qui naissent de la tige ; puis enfin le *fruit*, dans lequel sont contenues des graines semblables à celle qui a été notre point de départ. Cette marche est peut-être la plus méthodique, mais certainement elle serait la plus ennuyeuse. Or, le premier devoir de celui qui veut rendre la science aimable à son élève, est de le faire sur-le-champ entrer en jouissance : nous commencerons donc par étudier la partie la plus brillante du végétal, celle qui vous plaît davantage, celle aussi que vous connaissez le mieux, je veux dire la *fleur*.

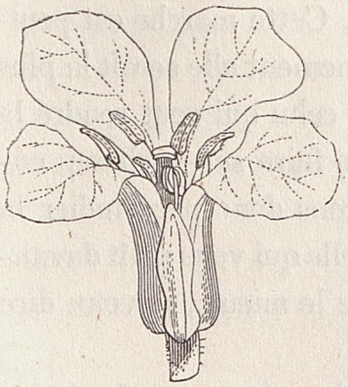
En outre, comme le langage de la science, malgré tous mes efforts pour le réduire et le simplifier, pourrait vous ef-

frayer si je vous l'imposais brusquement, nous n'emploierons, dans cette première Étude, que des termes *vulgaires;* et quand, par le seul secours de votre langue maternelle, je vous aurai initié aux mystères que récèlent dans leur sein des fleurs, dont vous ne connaissiez auparavant que la superficie, alors, j'en suis convaincu, le plaisir que vous auront donné ces révélations excitera chez vous un vif désir de connaître les autres organes de la plante ; alors aussi j'aurai le droit d'appeler votre attention sur l'étude détaillée de ces organes, et sur les mots scientifiques servant à les désigner.

§ I. Prenez la *Giroflée* (ATLAS, fig. 1), soit celle des murailles, soit celle que l'on cultive dans les jardins ; choisissez un bouton près de s'ouvrir, et, à l'aide d'une longue aiguille maniée avec précaution, effeuillez ce bouton pour bien voir ce qu'il contient dans son intérieur.

La première barrière que vous aurez à détruire est formée par quatre petites feuilles d'un brun vineux, qui sont dressées, se touchent par leurs bords, et forment autour des autres parties de la fleur une enveloppe qui les recouvre complétement.

FIG. 51.

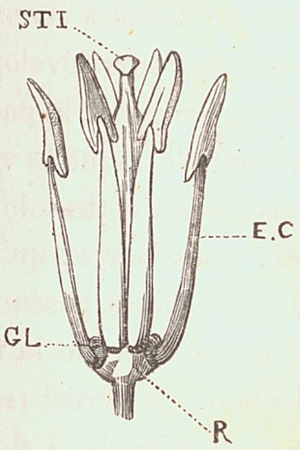


Fleur de Giroflée (grossie).

En dedans de cette barrière, vous en rencontrez une seconde, moins résistante, composée de quatre feuilles odoriférantes, d'un jaune d'or ou d'un jaune rouillé. Ces feuilles se recouvrent dans le bouton ; mais dans les fleurs épanouies (FIG. 51), vous les voyez étalées, et figurant, par leur ensemble, une croix à quatre branches arrondies : vous pourrez, en les abaissant avec votre aiguille, les détacher comme les

quatre feuilles extérieures. Alors vous remarquerez au centre de la fleur (FIG. 52) une petite *colonne* droite, un peu aplatie, légèrement fourchue à son sommet (STI). Autour de cette colonne s'élèvent six petites *baguettes :* il y en a deux plus courtes (E. C), placées vis-à-vis l'une de l'autre, et répondant chacune à l'une des deux faces de la colonne ; les quatre autres sont rapprochées deux à deux, et chaque paire embrasse l'un des tranchants ou bords saillants de la colonne. Ces baguettes, ainsi que la colonne, sont plantées sur le *pied* de la fleur, lequel pied, comme vous le voyez, s'est légèrement renflé à son extrémité (R), pour former une surface où pussent se poser la colonne centrale, les baguettes qui l'entourent, et les feuilles qui les enveloppent.

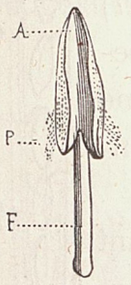
FIG. 52.



Fleur de Giroflée, dépouillée de ses deux enveloppes.

Vous pouvez facilement distinguer dans chaque baguette (FIG. 53) le *filet* grêle et allongé (F) qui en forme une grande partie ; ensuite un petit corps élargi (A), coiffant le sommet du filet, et ayant un peu la forme d'un fer de flèche ; c'est un *sachet,* ou plutôt un bissac, qui contient une *poussière* jaune très fine (P), que vous pouvez voir en le fendant avec votre aiguille le long des deux coutures qu'il offre sur ses côtés. Observez aussi le sommet fourchu (FIG. 52, STI) de la colonne placée au centre : vous le voyez mou, humide, et retenant souvent quelques grains de la poussière jaune des petits sachets.

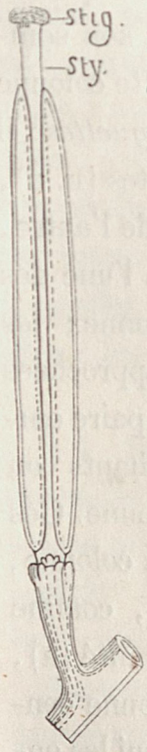
FIG. 53.



Baguette à poussière de la Giroflée.

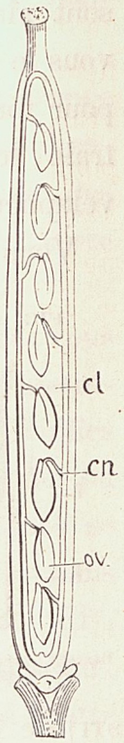
Si avec un canif vous ouvrez en long cette colonne (FIG. 54), vous remarquerez qu'elle est creuse, et qu'elle renferme de petits corps arrondis, semblables à des œufs. Cet organe augmente de volume avec le temps, et vous pourrez le rencontrer très développé dans les fleurs déjà *passées*, qui occupent la partie inférieure de la branche au haut de laquelle vous avez cueilli le bouton. Si vous coupez cette colonne en travers et par le milieu, vous verrez qu'elle forme deux *cavités*, entre lesquelles est posée une *cloison* : cette double cavité est séparée de la tête fourchue (*stig*) par un col court et rétréci (*sty*). Maintenant cueillez au bas de la branche à fleurs une colonne bien développée, et cherchez à ouvrir l'une de ses cavités, en soulevant *de bas en haut* un de ses côtés plats; il y a sur ce côté plat une couture qui vous indiquera la place où vous devez appliquer la lame de votre canif. Cette couture cédera sans résistance à l'instrument tranchant; la plaque se soulèvera, et vous trouverez (FIG. 55) des œufs ronds et aplatis (*ov*) adossés à la cloison (*cl*) qui sépare les deux cavités, et suspendus à de petits *cordons* (*cn*); ces œufs ont augmenté de volume en même temps que la colonne creuse qui les renferme.

FIG. 54.



Organe central de la Giroflée (grossi).

FIG. 55.



Organe central de la Giroflée, ouvert.

Vous avez examiné tous les organes constituant la fleur. Voyons maintenant à quoi servent ces organes. Il n'est pas, je pense, nécessaire de vous apprendre que les petits œufs contenus dans les deux cavités de la *colonne centrale* sont des *graines*, destinées à reproduire des plantes semblables à celle qui leur a

donné naissance. L'organe qui les renferme dans son sein les nourrit au moyen de petits cordons établissant la communication entre les graines et lui.

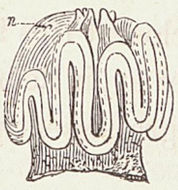
Quant à l'*enveloppe extérieure* qui recouvre toute la fleur dans sa jeunesse, elle est évidemment un organe de protection. L'enveloppe odorante et colorée qui se trouve en dedans de la première, sert aussi à abriter les parties internes de la fleur; mais elle remplit en outre des fonctions admirables, dont nous parlerons tout-à-l'heure. Reste à connaître maintenant la destination des six *baguettes* qui entourent la colonne où sont renfermées les graines; une plante, très différente de la *Giroflée*, va vous en instruire.

§ II. Observez le *Melon* (ATLAS, fig. 2) sur les couches où on le cultive, vous verrez que la même tige porte des fleurs de deux espèces; ces fleurs se ressemblent, il est vrai, par leurs enveloppes, mais les unes (FIG. 56) n'ont point de *colonne* placée à leur centre, elles n'ont que des *sachets à poussière;* ces sachets sont portés sur de courts filets, et leur forme est sinueuse (FIG. 57). Au milieu d'eux, si vous fendez la fleur en long (FIG. 58), vous trouverez un vestige de *colonne centrale*.

FIG. 56.

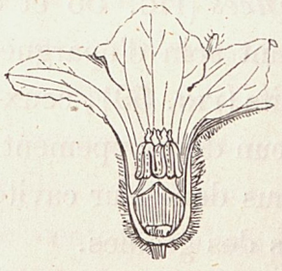
Fleur non renflée du Melon.

FIG. 57.



Sachets à poussière (grossis).

FIG. 58.



Coupe verticale de la fleur.

Les autres fleurs, au contraire (FIG. 59), offrent une colonne centrale, dont le *col*, assez long (FIG. 60), est terminé par trois ou cinq crêtes épaisses (*st*), et dont le corps en forme de boule (FIG. 59) est situé au-dessous des enveloppes de la fleur. Quant aux *sachets à poussière*, ils n'existent pas, et l'on ne voit que leurs vestiges autour de la colonne.

FIG. 59.

Fleur renflée du Melon.

Interrogez un jardinier : il vous dira que les fleurs renflées sont destinées à devenir autant de fruits, et que les autres fleurs se flétriront, et tomberont sans rien produire. Il vous sera facile de vérifier vous-même l'exactitude de ce renseignement.

FIG. 60.

Sommes de l'organe central du Melon.

Vous connaissez donc l'usage de la fleur renflée; mais quel est celui des fleurs qui ne produisent pas de melons? — Une expérience bien simple va vous l'apprendre.

Si dans un jardin bien isolé, au milieu duquel se trouve une couche de Melons près de fleurir, vous veillez à couper, *sans exception*, toutes les fleurs *non renflées* (FIG. 56 et 58) avant qu'elles s'épanouissent, en ayant soin d'épargner les boutons destinés à produire des fruits (FIG. 59), ceux-ci éclosent très bien, mais ne prennent aucun développement après avoir fleuri; les petits œufs contenus dans leur cavité ne grossissent pas, et ne deviennent pas des graines.

Il est évident que c'est à l'absence des fleurs *non renflées* qu'il faut attribuer la stérilité des autres. Or, que contenaient ces fleurs que vous avez enlevées? Uniquement des

sachets remplis de *poussière* (FIG. 57); il est donc probable que cette poussière est nécessaire à la fécondité des autres fleurs.

Voulez-vous que cette probabilité devienne une certitude? Allez cueillir sur une couche éloignée de la vôtre des fleurs semblables à celles que vous avez coupées; secouez ces fleurs sur une feuille de papier pour recueillir la *poussière* des *sachets*, puis retournez à votre première couche, où il ne reste que des fleurs renflées; choisissez-en quelques unes, et déposez, avec un petit pinceau, un peu de *poussière* sur les crêtes humides qui couronnent leur *colonne centrale*. Il faut pratiquer cette opération par un beau soleil, ne mettre que peu de poussière sur chaque fleur, et l'appliquer avec le pinceau, de manière que tous les grains soient happés par la surface gluante des crêtes, et que le vent ne puisse la transporter sur les fleurs voisines. Il serait important, en outre, que vous couvrissiez la couche d'une gaze fine qui pût fermer le passage aux insectes volants.

Toutes les fleurs que vous aurez saupoudrées prendront du développement, et donneront des melons; celles que vous n'aurez pas touchées seront stériles : donc la *poussière* des *sachets* est indispensable à la fécondité des fleurs renflées.

Cette expérience, et beaucoup d'autres non moins concluantes, que vous connaîtrez dans la suite, ont démontré, d'une manière décisive, que les végétaux se reproduisent par de véritables œufs, nommés graines, et que la poussière subtile contenue dans les petits sachets (poussière dont vous avez peut-être aperçu quelques grains collés à la surface de la petite fourche terminant la colonne centrale, dans la *Giroflée*); que cette poussière, dis-je, a pour fonction de féconder les graines. Ces graines, une fois fécondées, grossissent à la faveur des cordons qui les tiennent suspendues, et

qui leur transmettent les sucs nourriciers dont elles ont besoin pour mûrir, se détacher de la plante mère, et devenir elles-mêmes des plantes semblables à celle qui leur a donné naissance.

Vous connaissez les fonctions de l'*organe central*, des *baguettes à poussière* et de l'*enveloppe extérieure;* il vous reste maintenant à savoir quelle est la destination de l'*enveloppe* colorée et odorante placée *au dedans* de cette dernière. Est-ce pour l'homme exclusivement que Dieu a créé cette partie de la plante? Est-ce pour flatter nos yeux, notre odorat, notre toucher, qu'il a prodigué à ces feuilles les couleurs brillantes, les formes variées, le parfum pénétrant et le tissu velouté que nous admirons dans les fleurs? — Tout en admettant cette croyance, fondée sur la vanité autant que sur un sentiment religieux, ne pourriez-vous pas soupçonner que cette parure des plantes leur a été donnée pour leur utilité individuelle? C'est une question dont l'examen n'est pas sans intérêt.

Vous savez que la *poussière* renfermée dans les *sachets* qui terminent les petites *baguettes* est l'agent nécessaire de la fécondation des graines. Mais comment cette poussière est-elle transportée sur la crête humide et spongieuse de l'*organe central?* Dans beaucoup de plantes, les baguettes s'élèvent plus haut que ce dernier, elles l'entourent de près, et la poussière, en sortant de son sachet, est facilement mise en contact avec le sommet de l'organe qui renferme les graines. Dans beaucoup d'autres, les baguettes sont beaucoup plus courtes que lui, ce qui ne nuit pas à la fécondation, parce qu'alors la fleur est inclinée, de sorte que le sommet de l'organe central se trouve au-dessous des sachets qu'il dépasse, et reçoit aisément leur poussière. Mais il arrive souvent que la fleur reste redressée, et alors la poussière ne peut guère

atteindre d'elle-même le sommet de l'organe qu'elle doit féconder. Quelquefois les *sachets à poussière* et l'*organe porte-graines* n'habitent pas la même fleur, c'est ce que vous avez vu dans le *Melon ;* quelquefois enfin, comme dans le Palmier, le Dattier, le Pistachier, les fleurs renfermant les *sachets à poussière* sont sur un arbre, les fleurs renfermant l'*organe porte-graines* sont sur un autre, et ces deux arbres sont souvent éloignés de plusieurs lieues. C'est ce qui arrive aussi pour le *Lychnis*, qui fait partie de nos cinquante plantes. Comment, dans ces diverses circonstances, se fera le transport de la *poussière ?* Sera-ce le vent qui s'en chargera, et cette poussière, dispersée par lui, ira-t-elle à travers l'espace, comme par une sorte d'attraction, trouver l'*organe porte-graines* qui a besoin d'elle ?

Vers le milieu du siècle dernier, Bernard de Jussieu, démonstrateur de botanique au Jardin du Roi, passant en revue les arbres dont l'inspection lui était confiée, s'aperçut qu'un Pistachier, qui jusqu'alors avait fleuri tous les ans sans produire de fruit, se disposait à donner des pistaches : le fruit s'était *noué*. Le sommet de l'organe *porte-graines* avait certainement reçu de la poussière fécondante ; mais d'où venait cette poussière ? Il n'y avait pas dans tout le Jardin des Plantes un seul Pistachier dont la fleur renfermât des *sachets à poussière ;* on fit une battue dans les jardins du voisinage, on ne trouva rien. Un fruit formé par des graines développées sans le concours de la *poussière* des sachets, c'était un rude échec pour la théorie de la fécondation des fleurs, qui alors n'était pas solidement établie comme aujourd'hui. Le grand botaniste, tout en s'affligeant de l'inutilité de ses recherches, affirmait avec persévérance qu'il existait quelque part aux environs un Pistachier possédant des sachets à poussière, et que c'était lui qui avait fait *nouer* celui du Jardin

du Roi ; mais encore fallait-il le découvrir. Bernard de Jussieu prit alors le parti de s'adresser à l'Autorité ; la police aussitôt mit ses agents en campagne avec le signalement exact de l'individu qui se cachait si bien. Les agents tournèrent autour du Jardin, en élargissant peu à peu la spirale de leurs perquisitions ; enfin ils découvrirent près du Luxembourg, dans un coin de la *pépinière des Chartreux* qui longe l'allée de l'Observatoire, ils découvrirent, dis-je, un petit Pistachier, dont les fleurs avaient des *sachets à poussière*, et qui avait, cette année, *fleuri pour la première fois*. La poussière avait donc dû franchir à travers les airs la lisière du faubourg Saint-Germain, le faubourg Saint-Jacques et le faubourg Saint-Marceau, pour arriver sur le sommet de l'*organe porte-graines* du Pistachier placé au milieu du Jardin des Plantes. Or, il est bien difficile d'admettre que le vent ait pu transporter si loin une petite quantité de poussière fécondante, sans la disperser partout ailleurs que sur l'étroite surface de la fleur qui en avait besoin. Il faut donc chercher un autre auxiliaire à la fécondation.

Vous vous êtes sans doute bien souvent amusé à sucer le fond de la fleur du Chèvrefeuille, du Jasmin, du Lilas, de la Primevère, pour en extraire la liqueur sucrée qui s'y trouve en abondance. Cette friandise de votre part est un larcin que vous avez fait à des animaux qui n'ont pas d'autre nourriture : ces animaux sont les papillons, les mouches, les bourdons, et autres insectes, souvent très petits, que vous pouvez voir blottis au fond des fleurs, où ils trouvent à la fois un asile et des aliments. C'est précisément à ce *nectar* que nous devons le miel des abeilles ; il est distillé par des organes que nous étudierons bientôt ; la *Giroflée*, le *Melon*, et la plupart des plantes en contiennent, et c'est lui qui attire les insectes suceurs. Croyez-vous que la fleur fournisse *gratis*

à ces animaux le vivre et le couvert? Voyez l'abeille, quand elle fait sa récolte, elle pompe avidement le nectar; mais son corps hérissé de poils se charge de la poussière des *sachets* au milieu desquels elle s'est glissée; bientôt elle prend son vol, disperse une partie de cette poussière au-dessus de la fleur, puis va picorer sur d'autres plantes, et, tout en pénétrant au fond de leurs fleurs, elle se frotte contre le sommet de l'organe renfermant les graines. Or, notez-le bien, c'est à l'époque où s'ouvrent les *sachets à poussière* que le sommet de l'*organe central* s'enduit d'une liqueur gluante; c'est aussi à cette époque que le nectar est distillé, et qu'apparaissent des insectes pour s'en repaître. Cette coïncidence ne vous dit-elle rien? N'êtes-vous pas tenté de croire que les insectes, contemporains des fleurs, sont pour elles des messagers reconnaissants qui, pour payer l'hospitalité reçue, distribuent, dans l'hôtellerie où ils arrivent, le pollen recueilli dans l'hôtellerie qu'ils viennent de quitter?

A quoi donc sert l'*enveloppe intérieure*, odorante et colorée de la fleur? c'est maintenant que cette question est opportune. — Cette enveloppe s'épanouit quand les sachets donnent leur poussière, quand le sommet de l'organe central devient humide, quand le nectar est distillé, quand il y a des insectes pour le boire. Il ne faut pas une grande sagacité pour conclure de cette réunion de circonstances, que l'*enveloppe intérieure*, par ses formes, ses nuances, son odeur, est destinée à indiquer aux insectes le réservoir où ils pourront puiser du sirop : c'est l'étiquette du vase contenant le précieux nectar; c'est l'uniforme invariable de toutes les fleurs d'une même espèce, et les insectes voyageurs savent bien reconnaître, à son enseigne éclatante, le caravansérail embaumé où ils trouveront leur pâture.

Les insectes sont donc de précieux auxiliaires pour la fé-

condation des fleurs, soit en colportant la poussière d'une plante sur une autre, soit en favorisant la dispersion de cette poussière parmi les sachets d'une même fleur : c'est pour cela que, dans l'expérience sur le Melon dont nous parlions tout-à-l'heure, il faut entourer la plante d'une gaze fine qui ferme le passage aux insectes. Sans cette précaution, un de ces animaux pourrait, à l'insu de l'observateur, porter de la poussière sur une fleur qu'on voulait en priver, et rendrait par là l'expérience douteuse.

C'est un Allemand, Conrad Sprengel, qui a fait connaître, par un grand nombre d'observations, le rôle que jouent, dans l'histoire de la fleur, la *seconde enveloppe* et la liqueur sucrée. C'est lui qui a découvert cet anneau de plus dans la grande chaîne qui lie le règne végétal au règne animal. Il allait, avec une patience toute germanique, passer des jours entiers à la campagne, couché au pied d'une plante ; il attendait, l'œil constamment fixé sur la fleur dont les *sachets* n'étaient pas encore ouverts ; enfin, après une surveillance immobile et silencieuse, qui se prolongeait souvent jusqu'au soir, il voyait arriver le messager aérien dont il avait entrepris d'explorer la manœuvre. L'insecte, après quelques évolutions préliminaires, pénétrait dans la fleur, et y faisait son repas. Puis, quand il en était sorti, Sprengel voyait des grains de poussière attachés au sommet de l'organe renfermant les graines, et il rentrait chez lui, content de sa journée. C'est surtout depuis la venue du grand Linnæus que l'on rencontre *de ces âmes divines*, pour qui seize heures sous le soleil ne sont qu'une minute quand il s'agit d'observer les merveilles de la création.

Il ne serait pas exact de dire que la seconde enveloppe de la fleur est uniquement destinée à signaler la plante aux insectes. La nature sait trop bien allier l'économie des moyens

avec la magnificence des résultats, pour que l'on ne doive pas présumer qu'un même organe sert à plusieurs fins. Il est évident, par exemple, que la seconde enveloppe est, ainsi que la première, un organe de protection qui abrite les parties centrales de la fleur. Nous étudierons d'ailleurs bientôt ses autres fonctions; seulement aujourd'hui nous en avons constaté la plus importante et la plus digne de vos méditations.

Nous allons maintenant étudier dans les autres fleurs les parties que nous avons observées dans la *Giroflée*, savoir : 1° *l'enveloppe extérieure ;* 2° *l'enveloppe intérieure,* formée par les lames colorées et odorantes que tout le monde appelle les *feuilles* de la fleur; 3° les organes renfermant la *poussière fécondante* (1); 4° *l'organe central* contenant les graines; 5° enfin le *pied* de la fleur, qui se renfle toujours plus ou moins à son sommet pour servir de *support* à toutes les pièces dont cette fleur se compose.

§ III. Prenez le *Bec-de-Grue* ou *Herbe-à-Robert*. (ATLAS, fig. 3). — Choisissez une fleur qui ne soit pas épanouie : vous voyez d'abord une enveloppe extérieure composée de cinq feuilles; ces feuilles ont une couleur pourprée, et sur leur face extérieure elles sont hérissées de poils blancs; si vous les arrachez l'une après l'autre, vous rencontrerez une seconde enveloppe, formée par cinq jolies feuilles roses, amincies par le bas, arrondies par le haut, et se recouvrant

(1) Comme il vous faudra plus tard étudier la structure merveilleuse des grains de cette poussière, et qu'alors quelques unes de nos fleurs pourront être *passées*, ayez soin de recueillir d'avance sur chaque fleur, à mesure que vous les observerez, une petite pincée de poussière, que vous ramasserez dans un papier étiqueté, et que vous tiendrez dans un lieu sec.

comme les tuiles d'un toit ; il vous sera facile de les détacher nettement et sans déchirure.

Quand vous aurez ainsi mis à nu les parties que ces feuilles abritaient, vous verrez dix *baguettes à poussière* (FIG. 61), dont cinq sont un peu plus petites que les autres ; les *filets* sont aplatis, et à leur base ils se soudent légèrement ensemble. Les *sachets* sont d'un rouge vineux, et au lieu de coiffer le sommet des *filets*, comme dans la *Giroflée*, ils s'y attachent par le milieu de leur dos. Fendez les coutures de ces petits sacs, et vous apercevrez dans leur intérieur la *poussière fécondante*, jaune, dont les grains sont plus gros que ceux de la *Giroflée*.

FIG. 61.

Fleur du Bec-de-Grue, dépouillée de ses deux enveloppes.

Arrachez maintenant ces dix *baguettes* du *support* sur lequel elles sont posées, et vous trouvez l'*organe central* contenant les graines. Il serait assez difficile de l'étudier, vu sa grande jeunesse ; mais vous pourrez l'observer plus développé en prenant des fleurs épanouies depuis quelque temps. Là, vous verrez les cinq feuilles de la fleur, qui sont étalées en étoile, et ne tarderont pas à tomber ; au milieu d'elles est une petite gerbe rose, à cinq branches écartées, dont la surface est molle et humide, afin de retenir la *poussière*. Cette gerbe appartient à l'*organe central ;* autour d'elle sont groupées les dix *baguettes* (FIG. 62), dont plusieurs ont déjà perdu leur *sachet ;* enlevez les dix *filets*, et vous voyez alors la colonne centrale (FIG. 63) terminée en haut par les cinq branches roses, et renflée à sa base ; cette base vous offre cinq protubérances arrondies,

FIG. 62.

Fleur du Bec-de-Grue, dépouillée de ses deux enveloppes et de ses sachets à poussière.

FIG. 63.

Organe central de la Fleur du Bec-de-Grue.

bien distinctes l'une de l'autre, et formant autant de petites *cavités*, que vous pouvez ouvrir avec la pointe d'un canif. Vous trouverez dans chacune un ou deux œufs, qui sont les semences de la plante; ces cinq cavités répondent aux cinq petits rameaux roses, dont elles sont séparées par un *col* très allongé, qui est remarquable, surtout après la chute de l'*enveloppe intérieure*, quand le fruit commence à se développer. C'est la longueur démesurée de ce col qui a fait donner à la plante le nom de *Bec-de-Grue*.

§ IV. Prenez le *Bouton-d'Or* (ATLAS, fig. 4). — Choisissez d'abord une fleur non épanouie : l'*enveloppe extérieure* vous offrira cinq feuilles d'un vert jaunâtre, couvertes de poils blancs et couchés. Ces feuilles tiennent peu solidement au *support* de la fleur, et le moindre effort suffit pour les en détacher. Dans le *Bec-de-Grue*, au contraire, ces feuilles sont solidement attachées au *support*; elles survivent même à l'*enveloppe intérieure* et aux *baguettes à poussière*, et persistent autour de l'*organe central*.

Dans le *Bouton-d'Or*, l'*enveloppe intérieure* se compose de cinq feuilles, dont la couleur jaune vernissée a valu à la plante le nom brillant qu'elle porte (FIG. 64). Ces feuilles s'enlèvent sans résistance, et vous voyez alors une forêt touffue de petits arbres dorés qui se recourbent avec grâce les uns sur les autres : ce sont les *baguettes à poussière*. Il y en a souvent jusqu'à soixante; leurs *filets*, leurs *sachets*, leur *poussière*, sont richement colorés, comme les feuilles de l'enveloppe intérieure; les *sachets* s'appliquent contre leur *filet* par toute la longueur de leur face interne (FIG. 65), et les deux coutures qui, en s'ouvrant,

FIG. 64.

Fleur du Bouton-d'Or.

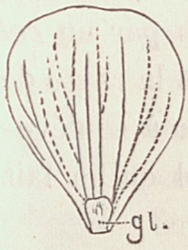
FIG. 65.

Baguette à poussière du Bouton-d'Or, vue par le dos.

donnent passage à la *poussière*, sont dirigées plutôt en dehors que vers le centre de la fleur.

Avant de passer à l'examen de l'*organe central*, remarquez au bas de chaque feuille dorée, du côté intérieur, une petite écaille formant une petite poche ou *fossette*, sur l'usage de laquelle nous reviendrons plus tard (FIG. 66, *gl*); enlevez maintenant les baguettes, et l'*organe central* vous restera seul. Il offre dans son ensemble une tête hérissée de petites pointes recourbées, molles et humides dans leur jeunesse, et devenant, avec l'âge, dures et cornées (FIG. 67). Chaque pointe est le sommet d'un petit *corps* aplati sur les côtés, et renfermant une graine (FIG. 68). Il y en a ordinairement une vingtaine.

FIG. 66.



Feuille de l'enveloppe intérieure (grossie).

FIG. 67.

Organe central de la fleur (jeune).

Prenez ensuite une fleur bien épanouie, vous verrez les cinq feuilles de l'enveloppe intérieure ouvertes comme une petite rose, les *baguettes* bien étalées, et l'*organe central* déjà endurci. Cet endurcissement s'observe mieux encore sur les fleurs *passées*, dont les *enveloppes* et les *baguettes* sont tombées. Vous pourrez, en outre, remarquer souvent que, dans une même fleur, quelques uns des *corps* de l'*organe central* ne se développent pas comme leurs voisins; ils restent petits et rabougris, tandis que les autres grossissent et prospèrent (FIG. 69).

FIG. 68.

Portion, grossie, de l'organe central de la fleur.

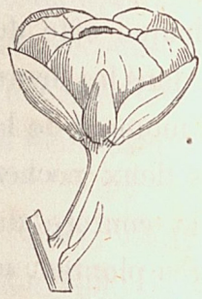
FIG. 69.

Organe central (mûr).

§ V. Prenez l'*Epine-Vinette* (ATLAS, fig. 5). — Cueillez une des grappes pendantes de cet arbrisseau; examinez une

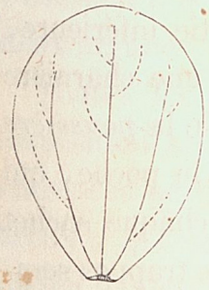
des petites fleurs qui composent cette grappe (FIG. 70). Vous voyez d'abord une *enveloppe extérieure* de six feuilles jaunâtres (FIG. 71), en dehors desquelles se trouve ordinairement une petite enveloppe surnuméraire, formée par trois écailles; quand vous avez enlevé ces neuf feuilles (lesquelles se détachent nettement du *support*), vous rencontrez six autres feuilles d'un jaune plus vif (FIG. 72), pouvant s'enlever sans déchirure. Observez au bas de chacune de ces feuilles, et du côté intérieur, deux petites écailles de couleur orangée, dont vous connaîtrez bientôt la nature.

FIG. 70.



Fleur de l'Épine-Vinette (grossie).

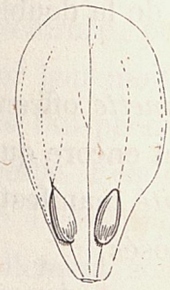
FIG. 71.



Feuille de l'enveloppe extérieure (grossie).

Lorsque cette dernière enveloppe de la fleur a été arrachée, il vous reste six *baguettes*, posées, ainsi que les feuilles, sur le *support*, et groupées autour de l'*organe central*. Le *corps* de cet organe central, d'abord en forme de fuseau, s'arrondit avec l'âge en boule ovale; ce *corps* est couronné par une *crête* assez large, destinée à recevoir la poussière fécondante. Il n'y a point de *col* séparant cette crête du *corps* sur lequel elle est assise; et jusqu'à présent vous avez vu qu'aucune des fleurs précédemment étudiées n'est privée de cette partie : ainsi, dans le *Bec-de-Grue*, il y a cinq cols d'une longueur remarquable; dans le *Bouton-d'Or*, il y en a une vingtaine, dont la longueur est presque nulle; dans la *Giroflée*, il y en a un très court, mais bien visible; et celui du *Melon* est encore plus distinct.

FIG. 72.



Feuille de l'enveloppe intérieure (grossie).

Revenons à nos *baguettes* (FIG. 73). Les *sachets* sont appliqués à leur *filet* par toute la longueur de leur dos ; ils répandent leur poussière à l'aide d'un mécanisme très curieux : ce n'est point par une couture s'ouvrant de chaque côté du bissac que sort la poussière (comme cela se fait dans les fleurs que vous avez observées jusqu'ici). Quand le moment de la fécondation est arrivé, chacune des deux poches du bissac se déchire, d'abord sur la couture du côté extérieur, comme dans les autres plantes, et de plus sur la couture qui règne le long du filet : ces deux fentes se rejoignent par le bas, et l'on voit alors se soulever, du côté de l'organe central, une petite trappe arrondie à sa partie inférieure, et suspendue au haut du sachet par une charnière étroite. Cette trappe emporte avec elle la *poussière fécondante*, et laisse en place le derrière de la poche, qui reste adossé au *filet*. Vous comprenez que chaque sachet étant composé de deux poches, présente deux trappes semblables.

FIG. 73.

Baguette à poussière de l'Épine-Vinette (grossie).

Ce phénomène peut s'observer sur l'Epine-Vinette par un beau temps, et pendant les heures les plus chaudes de la journée. Vous pouvez vous-même l'opérer artificiellement au moyen d'une aiguille, en suivant les contours de la double couture qu'il faut ouvrir.

Mais les *baguettes à poussière* de l'*Épine-Vinette* offrent à l'observateur un spectacle bien plus intéressant encore que l'ouverture de leurs *sachets* : c'est la *sensibilité* manifeste des *filets* sur lesquels ces mêmes sachets sont posés.

Lorsque, sous un beau soleil de mai, vous prenez doucement une grappe de fleurs, sans la détacher de sa tige, et qu'avec la pointe d'une épingle vous irritez légèrement le pied d'une *baguette* (en ayant soin d'en choisir un qui soit

bien étalé en dehors, et couché dans une des feuilles de l'*enveloppe intérieure*), vous voyez ce filet se relever tout-à-coup, se rapprocher rapidement de la colonne centrale, et rester appliqué contre cet organe. Si vous donnez à la branche une secousse subite et violente, toutes les *baguettes* se relèvent avec une vélocité qui échappe à la vue, et les feuilles de la fleur elles-mêmes suivent ce mouvement.

§ VI. — En observant les fleurs de la *Giroflée*, du *Bec-de-Grue*, du *Bouton-d'or* et de l'*Épine-Vinette*, vous avez dû remarquer que les *baguettes à poussière* et les lames colorées de l'*enveloppe intérieure* naissaient toujours ensemble, c'est-à-dire que le point de départ était le même pour les deux organes.

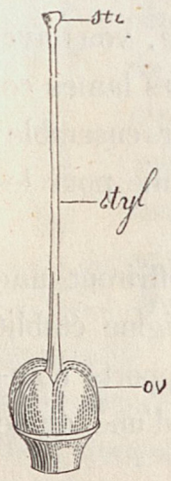
Toutes les plantes, sans exception, vous offriront une disposition semblable. Cette communauté d'origine établit entre ces parties, de forme différente, des rapports nombreux, qui seront bientôt pour vous l'objet d'une étude pleine d'intérêt.

Maintenant prenez la *Consoude* (ATLAS, fig. 6). — Vous trouvez d'abord une *enveloppe extérieure* formée de cinq feuilles étroites et pointues, hérissées de poils rudes. Cherchez à les enlever separément : vous ne pourrez le faire sans déchirure, parce qu'elles sont soudées les unes aux autres par leur moitié inférieure, ce qui augmente leur solidité, et les fait persister, même après que le reste de la fleur est tombé. Fendez cette enveloppe : en dedans sont les feuilles de l'*enveloppe intérieure;* il y en a cinq, mais elles sont tellement soudées ensemble qu'on ne reconnaît leur nombre que par leurs sommets, qui restent libres, et offrent cinq petites pointes. L'ensemble de ces feuilles ainsi cousues forme un tube allongé, renflé à son milieu, qui prend nais-

sance tout-à-fait sur le *support*, comme dans les fleurs que nous avons examinées jusqu'ici.

A l'ouverture de ce tube, vous rencontrez cinq petites lames frangées, triangulaires, placées vis-à-vis des cinq extrémités libres de *l'enveloppe intérieure* : ce sont des espèces d'écailles rapprochées les unes des autres, et formant un dôme conique qui semble destiné à abriter les organes contenus dans l'intérieur du tube. Ces écailles sont creuses, et s'ouvrent par une fente que l'on voit facilement en dehors du tube de la fleur, et dans laquelle on peut introduire la lame d'un canif.

FIG. 74.

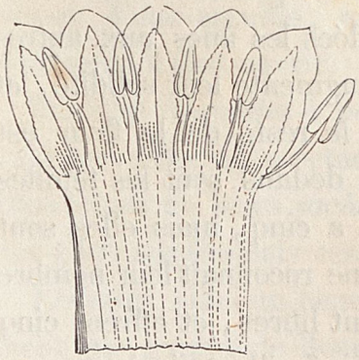


Organe central de la fleur de Consoude (grossi).

Maintenant fendez en long le *tube;* vous trouverez d'abord l'*organe central* formé de quatre protubérances arrondies, bien distinctes, au milieu desquelles s'élève un long *col* (FIG. 74) mince, terminé par une petite *tête*, qui doit recevoir la *poussière fécondante*. Chacune de ces protubérances est creuse, et renferme une graine, comme vous pourrez vous en assurer.

Quant aux *baguettes*, elles sont soudées au *tube* par leurs *filets*, et elles ne s'en dégagent que dans une petite étendue.

FIG. 75.



Enveloppe intérieure de la Consoude (étalée et grossie).

Arrachez ce tube, qui de cinq feuilles fait une feuille unique; étalez-le avec la lame de votre canif : vous voyez, entre les cinq écailles et un peu au-dessous d'elles (FIG. 75), les cinq *baguettes*, dont les sachets à poussière sont en forme de fer de flèche, et s'ouvrent par deux coutures de côté.

Cette soudure des *baguettes à poussière* avec *l'enveloppe intérieure* a lieu toutes les fois que les feuilles de celle-ci sont elles-mêmes soudées ensemble, et elle vous démontre, encore plus clairement que les fleurs précédentes, la confraternité de ces deux organes.

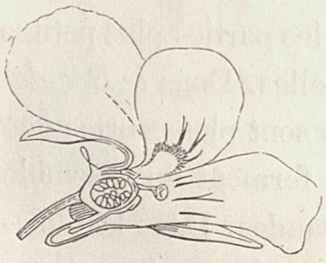
§ VII. Prenez la *Pensée* (ATLAS, fig. 7). — Sa fleur se distingue de toutes celles que vous avez analysées par une dissemblance qui frappe au premier coup d'œil. En effet, les fleurs précédentes offraient une forme *régulière*, c'est-à-dire un ensemble dont toutes les parties se correspondaient parfaitement. Ainsi les feuilles de l'enveloppe extérieure étaient pareilles les unes aux autres ; l'*enveloppe intérieure*, les *baguettes à poussière*, les pièces de l'*organe central* formaient des groupes réguliers, et quand il y avait des différences de grandeur entre ces organes, les parties plus petites ou plus grandes se répondaient entre elles. Dans *le Bec-de-Grue*, par exemple, cinq des *baguettes* sont plus courtes que les cinq autres, mais les cinq petites forment un ensemble très régulier, de même que les cinq grandes. Dans la *Giroflée*, il y a deux *baguettes* plus courtes que les quatre autres, ce qui semblerait détruire la régularité ; mais les deux petites sont placées l'une vis-à-vis de l'autre, les quatre grandes sont rapprochées en deux paires opposées l'une à l'autre, et la régularité est conservée. Dans la fleur de *Pensée*, au contraire, cette régularité disparaît d'une manière remarquable.

Observez d'abord l'*enveloppe extérieure* : elle se compose de cinq feuilles vertes, bien distinctes les unes des autres, mais soudées entre elles par le milieu de leur longueur : c'est aussi par là qu'elles tiennent au *support* dont elles forment la bordure ; du reste leur ensemble est régulier, c'est-à-dire qu'elles sont égales entre elles, ou à peu près.

Les feuilles de l'*enveloppe intérieure* sont tout-à-fait irrégulières. Pour bien les étudier, commencez par couper nettement les pièces de l'*enveloppe extérieure*, de manière à ne laisser que la portion qui borde le *support*. Vous voyez alors les *feuilles de la fleur*, qui ne sont pas soudées entre elles; il y en a cinq, dont l'irrégularité se fait remarquer même dans leur couleur. Les deux feuilles supérieures ont la même couleur et la même dimension; les deux feuilles qui suivent ont aussi une couleur et une dimension particulières, et sont égales entre elles; enfin la cinquième, qui est en bas, est la plus large, et son coloris diffère de celui des autres.

Enlevez, pièce à pièce et avec précaution, les quatre feuilles supérieures, vous verrez qu'elles naissent du *support*, la feuille d'en bas naît aussi du même lieu; mais vous pourrez remarquer qu'elle se prolonge en dehors et forme une espèce de cornet court et arrondi (FIG. 76); laissez-la en place et observez les *organes à poussière* : ce sont cinq petits sachets jaunes, surmontés chacun d'une petite écaille orangée; cette écaille est sèche et se détache facilement; les *sachets* sont légèrement soudés entre eux, et s'appliquent contre l'organe central. Si vous examinez de près leurs *filets*, vous verrez qu'ils sont très courts, très fragiles, et se confondent en bas en un seul cercle qui leur sert de piédestal commun. Les trois d'en haut sont bien semblables entre eux; les deux d'en bas, placés vis-à-vis de la feuille inférieure, naissent de la même base que leurs *frères*, mais chacun d'eux est pourvu d'une queue fort longue, et ces deux queues remontent et se logent dans le cornet creux de la feuille inférieure : si vous fendez légèrement le cornet, vous les y trouverez renfermés; les

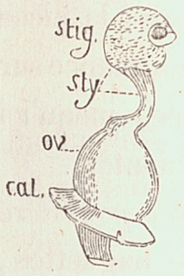
FIG. 76.



Fleur de Pensée coupée en long.

sachets s'ouvrent, comme dans la plupart des fleurs, par deux coutures de côté, mais ces coutures regardent en dedans plus qu'en dehors.

FIG. 77.



Organe central de la Pensée (grossi).

L'organe qui occupe le centre de la fleur (FIG. 77), étant isolé des sachets qui l'enveloppent, offre inférieurement un *corps* (*ov*) un peu triangulaire, dont les trois angles deviendront plus prononcés à la maturité; ce corps est surmonté d'un *col* (*sty*) qui va en s'élargissant, et se termine par un petit évasement irrégulier (*stig*), figurant le pavillon d'une trompe ou d'un entonnoir.

C'est à l'orifice humide et gluant de cet entonnoir que la poussière fécondante va s'attacher. Si maintenant vous ouvrez le *corps* de cet organe, vous trouverez un grand nombre de graines attachées aux parois de sa cavité.

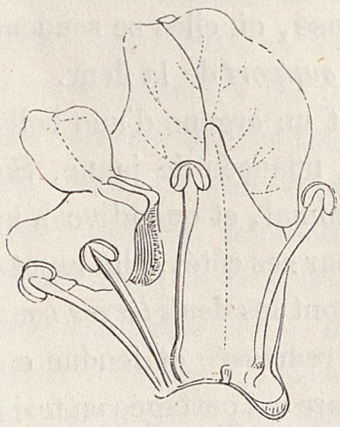
§ VIII. Prenez le *Muflier* (ATLAS, fig. 8). — La fleur du *Muflier* vous présente une irrégularité plus frappante encore que celle de la *Pensée*. Vous trouvez d'abord une *enveloppe extérieure* de cinq feuilles inégales, arrondies, bien distinctes l'une de l'autre, excepté vers leur base, où elles se soudent ensemble, et tiennent solidement au *support* de la fleur.

En dedans de cette enveloppe, est un organe d'une belle couleur purpurine, rose ou blanche, nuancée de jaune. Sa forme imite la gueule fermée d'un animal, et quand vous la pressez légèrement entre les doigts par ses côtés, elle représente assez bien une gueule béante, dont les deux *lèvres* sont manifestes. La lèvre supérieure est redressée et fendue en deux lanières larges; la lèvre inférieure est partagée en trois lanières recourbées en bas; sur cette lèvre inférieure s'élève une sorte de *langue*, hérissée de poils blancs et jaunes. Ces

cinq lanières représentent les cinq feuilles de l'*enveloppe intérieure*, qui ne sont libres qu'en haut, et sont cousues ensemble dans tout le reste de leur étendue, pour former une espèce de *tube*. Remarquez que ce tube se renfle à sa base en bosse arrondie, de même que, dans la *Pensée*, la pièce inférieure se prolonge en cornet. Le *tube* prend naissance sur le *support*, comme dans toutes fleurs observées jusqu'ici (excepté le *Melon*, sur lequel nous reviendrons bientôt).

Vous pouvez voir, dès à présent, les *baguettes à poussière* et le sommet de l'*organe central*. Il y a quatre baguettes, inégales en hauteur, réunies en deux paires ; la paire la plus grande fait une arcade au-dessus de l'*organe central*, la paire la plus petite est située en dedans de la grande, et s'applique sur les côtés de la *tête* de ce même *organe central*. Remarquez les *sachets à poussière* : chacun d'eux est partagé en deux moitiés bien distinctes ; c'est bien là un véritable *bissac*, dont les deux poches ne se tiennent que par un point rétréci. Chaque bissac est adossé à son *filet*, et les deux coutures par où il répand sa poussière regardent le centre de la fleur. Vous pouvez remarquer que les deux baguettes d'une même paire sont légèrement collées l'une à l'autre par leurs *sachets* ; il est facile de rompre cette adhérence.

FIG. 78.

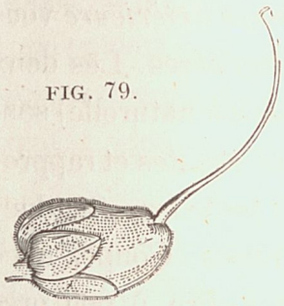


Enveloppe intérieure du Muflier, ouverte et étalée pour montrer les baguettes à poussière.

Ouvrez le *tube* (FIG. 78) en le fendant de bas en haut, le long d'un de ses côtés, depuis la bosse jusqu'à la jonction des deux lèvres ; il va se détacher du support, et se déployer facilement : vous verrez alors les *baguettes*, qui sont libres dans presque toute leur étendue, et ne sont soudées au *tube*

que par leur extrémité inférieure, laquelle s'élargit et se perd dans l'épaisseur du *tube*.

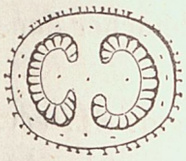
FIG. 79.



Organe central du Muflier, muni de l'enveloppe extérieure.

Passez à l'*organe central* (FIG. 79); il vous offre une base arrondie, surmontée d'un long *col*, qui s'élargit peu à peu en montant, et se termine par une surface humide et molle, presque fourchue, destinée à retenir la *poussière fécondante*. Si maintenant vous coupez, en travers et par le milieu, le *corps* de cet organe, vous voyez deux cavités bien distinctes, séparées l'une de l'autre par une cloison (FIG. 80); sur chacune des faces de cette cloison, est appliquée une espèce de *bouclier* ou d'*écusson*, dont la surface bombée porte une multitude de petites graines qui s'y attachent immédiatement et en tirent leur nourriture. Cette disposition ne se voit bien qu'avec une loupe sur les jeunes fleurs; mais sur celles dont l'*organe porte-graines* a grossi, elle s'observe très facilement à l'œil nu.

FIG. 80.



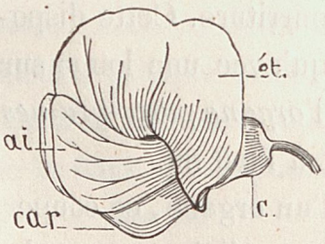
Coupe transversale de l'organe central du Muflier (grossie).

Il faut, pour bien voir la structure d'un organe, en couper avec un bon canif une tranche très mince, et l'observer, en la plaçant entre l'œil et la lumière.

§ IX. Prenez le *Pois* (ATLAS, fig. 9). — Dans toutes les fleurs précédentes (le *Melon* excepté), vous avez vu les *baguettes à poussière* et l'*enveloppe intérieure* naître sur le *support* de la fleur. Dans la *Consoude* et le *Muflier*, les *baguettes* sont cousues avec l'*enveloppe intérieure;* mais comme celle-ci a pour point de départ le *support*, la même origine doit nécessairement être attribuée aux baguettes, puisqu'elles sont soudées inférieurement avec cette enveloppe. Dans le

Pois, vous allez voir les *baguettes* et les feuilles de la fleur naître sur le fond même de l'*enveloppe extérieure*. Choisissez une fleur qui soit près de s'ouvrir, l'*enveloppe extérieure* vous offrira cinq feuilles vertes, pointues, irrégulières. Les deux supérieures (observez la fleur dans sa position naturelle) sont larges et écartées, les trois inférieures sont étroites et rapprochées; ces feuilles ne sont pas *libres* dans toute leur étendue, elles sont soudées entre elles par leurs bases. Coupez avec des ciseaux fins leur portion libre, c'est-à-dire à peu près leur totalité, il ne vous restera plus qu'un petit rebord vert : vous verrez alors que c'est du haut de ce rebord que naissent les feuilles de l'*enveloppe intérieure;* ces feuilles s'emboîtent les unes dans les autres, et, pour bien saisir leurs rapports, pour comprendre leur destination, il faut les détacher dans l'ordre où elles se présenteront.

FIG. 81.



Fleur du Pois.

La plus extérieure (FIG. 81, *ét*), qui est située en dessus, est la plus large; si vous l'enlevez graduellement et avec précaution, elle vous présentera des bosselures, s'engrenant dans les cavités correspondantes que vous voyez sur les feuilles placées au-dessous. Ces bosselures sont au nombre de six : les deux premières sont les plus grandes, et descendent obliquement en dehors; les deux suivantes sont beaucoup plus petites, et descendent obliquement en dedans; enfin les deux dernières sont perpendiculaires et situées vers le bas de la feuille. En outre, le pied de cette feuille est pourvu de deux petites languettes qui serrent les côtés des feuilles inférieures et contribuent encore à les maintenir en position.

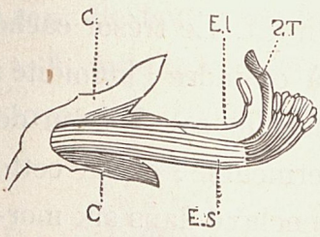
Quand vous avez enlevé la feuille supérieure, vous rencontrez les deux feuilles (FIG. 81, *ai*) dont les cavités for-

ment autant de mortaises, pour recevoir les saillies que vous observiez tout-à-l'heure; ces deux feuilles sont de moitié moins larges que la première ; elles sont placées de niveau, et vous pouvez vous assurer que leurs *cavités* extérieures deviennent en dedans des *saillies*, qui à leur tour se logent dans des cavités appartenant aux deux pièces tout-à-fait inférieures.

Lorsque vous les aurez enlevées, il ne vous reste plus que les deux feuilles du bas, qui figurent une *nacelle* (1) effilée (FIG. 81, *car*). Ces feuilles sont légèrement soudées par leur bord inférieur, qui représente la *quille* de la nacelle; vous pourrez facilement fendre cette quille en y glissant par en haut le dos de votre canif; mais il vaut mieux, pour bien voir les organes logés dans l'intérieur de la nacelle, la pincer légèrement par la quille et l'abaisser vers la tige : elle se détachera sans résistance et sans déchirure, et laissera complétement à découvert les *baguettes à poussière* et l'*organe central* qu'elle abritait.

En détachant pièce à pièce les cinq feuilles de la fleur, vous avez pu voir qu'elles naissaient, non plus sur le *support*, comme dans les fleurs précédentes, mais bien sur le fond de l'*enveloppe extérieure*. Vous voyez maintenant que les *baguettes à poussière* ont une origine tout-à-fait semblable : il y en a dix (FIG. 82, ES); leurs *filets* ne sont pas entièrement libres; dans les deux tiers de leur longueur, ils sont réunis par une membrane mince. Il n'y en a qu'un, celui d'en-haut, qui est libre et ne tient pas au faisceau commun, comme vous pou-

FIG. 82.



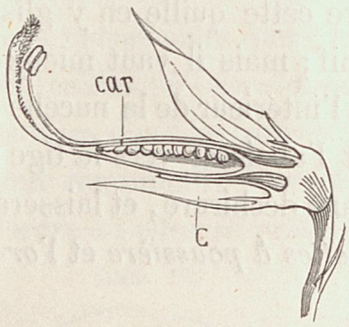
Fleur du Pois, privée de son enveloppe extérieure.

(1) C'est Tournefort, grand botaniste du siècle de Louis XIV, qui, le premier, a comparé cette partie de la fleur du Pois à une nacelle; il la nommait *carina*, ses ouvrages étant écrits en latin.

vez le vérifier en le soulevant avec une épingle (FIG. 82, EL). Ces dix *baguettes* sont recourbées ; il y en a cinq plus courtes que les cinq autres, et les *sachets* s'ouvrent par deux coutures qui regardent le centre de la fleur.

Passons maintenant à l'organe central : vous remarquez un *corps* aplati, vert, s'amincissant à ses deux extrémités, et même porté par un petit pied qui se pose sur le *support*. Il est surmonté d'un *col* (FIG. 82, ST), recourbé, jaunâtre, formant un coude avec lui, et muni, vers son sommet, de poils qui retiennent la *poussière fécondante*. Si vous fendez ce *corps* (FIG. 83, *car*) le long de la couture qu'il présente sur son bord inférieur, vous verrez qu'il se compose de deux lames appliquées l'une contre l'autre, et renfermant des graines suspendues à de très courts cordons le long du bord supérieur.

FIG. 83.



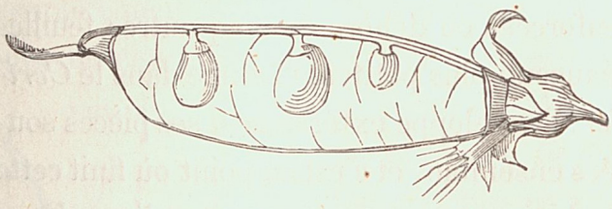
Fleur du Pois, coupée verticalement pour montrer l'organe central.

C'est pour la conservation de ces graines si délicates qu'ont été cumulées tant d'admirables précautions ; précautions dont le but sera manifeste pour quiconque aborde l'histoire naturelle avec un esprit quelque peu méditatif. Le trésor caché au fond de la nacelle avait surtout à craindre l'humidité ; mais l'ouvrier qui construisit cette nacelle a pris soin de garnir ses flancs d'une doublure imperméable, et sur cette doublure il a posé un pont solidement enclavé dans six mortaises, sous lequel la cargaison est parfaitement à l'abri des injures de l'air. Quand la fleur est éclose, le *pont* se soulève, les deux pièces de la *doublure* s'écartent peu à peu, la *nacelle* s'entr'ouvre, et les graines ne semblent plus abritées que par le *corps* de l'*organe central ;* mais alors le *pont* devient une large *voile*, et, grâce à la flexibilité du pied mince

et mobile qui porte la fleur, cette *voile* tourne au moindre vent, présente toujours son dos à la pluie, et protège le navire aussi sûrement que quand elle lui servait de *pont*.

Malgré tant de prévoyance, le *corps* de l'*organe porte-graines* serait comprimé dès sa jeunesse par le faisceau des baguettes, qui forme autour de lui un tube serré. Cette compression gênerait sa croissance, et finirait par l'étouffer; mais précisément à l'endroit où les graines sont suspendues, ce fourreau est fendu en long; la dixième baguette qui devait le compléter, est tout-à-fait détachée, et le bord supérieur de l'*organe central* (FIG. 84), qui porte les graines et leur transmet les sucs nourriciers, ce bord est libre et peut se développer sans obstacle.

FIG. 84.

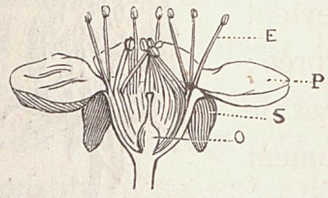


Organe central, mûr, coupé verticalement.

§ X. Prenez la fleur du *Cerisier* (ATLAS, fig. 10). — Vous pouvez indifféremment cueillir des fleurs de *Cerisier*, de *Merisier*, de *Prunier*, d'*Abricotier*; les caractères généraux de toutes ces fleurs sont absolument les mêmes.

L'*enveloppe extérieure* se compose de cinq feuilles vertes, arrondies, soudées ensemble par leur moitié inférieure; c'est à la limite de cette soudure que vous voyez naître cinq feuilles blanches ou roses, formant l'*enveloppe intérieure*, et une vingtaine de *baguettes*, recourbées en dedans quand la fleur n'est pas épanouie; leurs *sachets* ont deux poches, et s'ouvrent par deux coutures de côté. Au milieu de ces baguettes (FIG. 85, E) s'élève l'*organe*

FIG. 85.



Fleur de Cerisier, coupée verticalement.

central; il présente en bas un *corps* allongé (o), surmonté d'un long *col*, qui forme à son sommet un renflement, destiné à recevoir la *poussière fécondante*. C'est ce *corps* (FIG. 85) qui sera plus tard une *Cerise*, ou une *Prune*, ou un *Abricot*. Nous reviendrons bientôt sur l'organisation de ces fruits.

§ XI. Prenez la fleur du *Fraisier* (ATLAS, fig. 11).—L'*enveloppe extérieure* est semblable à celle du *Cerisier;* ce sont cinq feuilles (FIG. 86) minces et pointues, renforcées en dehors de cinq autres feuilles beaucoup plus petites. Comme dans le *Cerisier*, l'enveloppe extérieure a ses pièces soudées ensemble, et c'est au point où finit cette soudure que vous voyez naître l'*enveloppe extérieure* et les *baguettes à poussière*.

FIG. 86.

Fleur du Fraisier, dépouillée de son enveloppe intérieure.

Quant à l'*organe central*, il se compose d'une multitude de petits *corps* bombés sur leur dos, qui s'appliquent sur le *support* de la fleur. Ce *support* (FIG. 87), au lieu de présenter une surface étroite et plate, s'élève en forme de pyramide arrondie; il est d'abord sec et coriace dans la jeunesse de la fleur; mais, plus tard, il grossit, devient succulent, et prend une couleur pourprée; par son développement il écarte les *corps* de l'*organe central*, qui auparavant formaient sur lui une couche serrée; il se glisse entre elles, les déborde, et finit par les ensevelir presque en entier dans sa chair : c'est cette chair parfumée

FIG. 87.

Fleur du Fraisier, coupée verticalement.

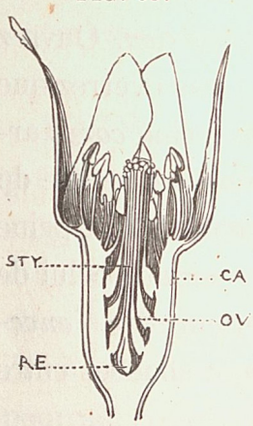
FIG. 88.

Fruit du Fraisier.

et savoureuse qui constitue le fruit nommé *Fraise* (FIG. 88). Nous y reviendrons.

§ XII. Prenez la *Rose* (ATLAS, fig. 12). — Pour étudier convenablement cette fleur, nous commencerons par les *organes du centre*. Observez d'abord le point où naissent les feuilles de l'*enveloppe intérieure* : il est le même que celui d'où partent les *baguettes;* arrachez ces feuilles : elles sont complétement libres et distinctes les unes des autres ; puis, avec un canif, coupez la fleur en deux moitiés égales, depuis le bas, où elle commence par un renflement, jusqu'au haut, où l'*enveloppe extérieure* s'étale en cinq pièces (FIG. 89). Cela fait, vous voyez une cavité assez considérable, arrondie en bas, s'ouvrant en haut par un goulot étroit, et contenant des *corps* (OV) qui s'attachent à ses parois. Ces *corps* s'allongent vers le haut en autant de *cols* (STY), qui se dirigent vers l'embouchure de la cavité, et là se réunissent en un faisceau qui occupe le centre de la fleur ; chacun de ces corps renferme une graine, et leur ensemble constitue l'*organe central*. Vous voyez que la retraite où ils sont nichés est remplie d'une bourre soyeuse et courte qui tapisse la cavité, et couvre même en partie les *corps* dont nous parlons.

FIG. 89.



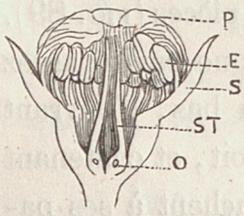
Fleur du Rosier, coupée verticalement.

Si maintenant vous vous demandez quel est l'organe qui constitue cette espèce de boule creuse, vous reconnaîtrez sans peine que c'est l'*enveloppe extérieure* (CA), dont les feuilles sont soudées inférieurement pour loger les *organes porte-graines*, et ne deviennent libres qu'en-haut, où elles portent

les *baguettes* et l'*enveloppe intérieure*, et forment cinq feuilles, souvent découpées.

§ XIII. Prenez la fleur du *Poirier*, ou celle du *Pommier*, ou celle du *Coignassier* (ATLAS, fig. 13). — Vous rencontrerez une structure analogue à celle de la *Rose*: débarrassez-vous d'abord des cinq feuilles colorées de l'*enveloppe intérieure* (FIG. 90, P). Vous voyez, en les enlevant, qu'elles naissent du même point que les *baguettes* (E) : celles-ci sont tout-à-fait semblables aux *baguettes* du *Fraisier*, de la *Rose*, du *Prunier*. Les pièces de l'*organe central* sont peu nombreuses : il n'y en a que cinq, dont vous voyez les *cols* s'allonger au milieu des *baguettes*. Ouvrez la fleur en long (FIG. 90) ; vous verrez que les cinq *cols* (ST) répondent à cinq *corps* arrondis (O), placés de niveau, au centre du renflement. Vous comprenez sans peine que ce renflement est dû, comme celui de la *Rose*, à la moitié inférieure de l'*enveloppe extérieure* (S), dont les cinq feuilles sont soudées entre elles.

FIG. 90.

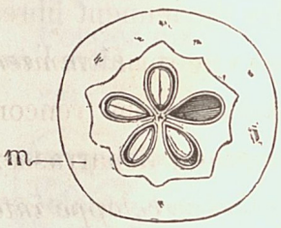


Fleur du Poirier, coupée verticalement.

Les *cinq corps* de l'*organe central* (O) sont, dans leur premier âge, peu adhérents entre eux et avec l'enveloppe extérieure (S) ; mais bientôt le renflement qui les loge acquiert un volume énorme ; il les comprime, il se soude avec eux, et, au bout de quelques mois, il forme le fruit nommé *Poire*, *Pomme* ou *Coing*. Les cinq pièces libres de l'enveloppe extérieure ne participent point au développement des portions soudées ; elles se flétrissent, se dessèchent peu à peu, ainsi que les *baguettes* qui les accompagnent, et forment au sommet du fruit ce qu'on appelle la *mouche*. Quant aux cinq *corps* de l'*organe central*, il suffit, pour les voir, de

couper une pomme en travers, par le milieu (FIG. 91) : vous voyez cinq petites cavités qui logent chacune deux graines nommées *pepins* (souvent il n'y en a qu'un dans chaque loge, qui réussit). Dans le *Coignassier*, chaque loge en contient de nombreuses, disposées sur deux rangs. Ces loges sont protégées contre le gonflement de la chair environnante par des écailles solides et élastiques qui font l'office d'une voûte : il y en a deux pour chaque *corps ;* elles représentent la peau intérieure de ce corps : tout le reste s'est soudé et confondu avec l'*enveloppe extérieure* (*m*).

FIG. 91.



Pomme coupée en travers.

§ XIV. Prenez l'*Iris* (ATLAS, fig. 14). — Dans les plantes précédemment observées, vous avez vu que les deux enveloppes de la fleur sont différentes l'une de l'autre : l'*extérieure* est verte ou peu colorée ; l'*intérieure* offre une coloration vive, et une odeur plus ou moins prononcée. Dans la fleur de l'*Iris*, les deux enveloppes sont de nature pareille ; et l'on pourrait croire, en les voyant nuancées des teintes les plus brillantes, qu'il n'y a pas d'*enveloppe extérieure*, mais seulement une *intérieure*, composée de deux rangées de feuilles : c'est même ce que pensent beaucoup de botanistes. Quoi qu'il en soit, il nous est plus commode de conserver nos dénominations, et nous continuerons à nous en servir.

L'enveloppe *extérieure* est donc composée de trois feuilles richement colorées ; ces feuilles sont étalées en dehors, puis elles se réunissent en un tube très mince qui perd peu à peu sa couleur, devient vert, et *se confond* avec le *corps* triangulaire de l'*organe porte-graines*. Ici vous rencontrez la soudure compliquée que vous avez déjà vue dans la *Poire* ou la

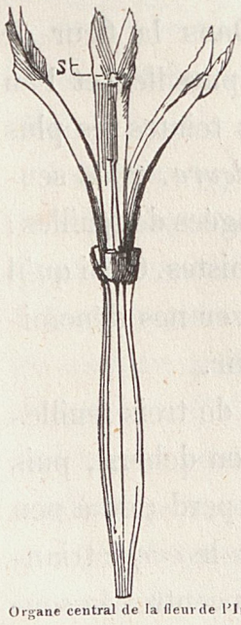
Pomme. L'*enveloppe extérieure* a d'abord formé un *tube* qui enveloppe l'*organe central*, sans qu'on puisse l'en distinguer; puis, à l'endroit où ses trois feuilles deviennent libres et se revêtent de couleurs brillantes, vous voyez naître l'*enveloppe intérieure* et les *baguettes à poussière*.

Il résulte de cette disposition que l'*organe porte-graines* semble être au-dessous de l'*enveloppe extérieure;* mais, en réalité, il est au-dessus d'elle, et l'illusion vient de ce que la moitié inférieure de cette *enveloppe* se soude avec lui, et se confond dans sa substance, en prenant sa couleur et sa forme.

Les trois feuilles de la seconde enveloppe sont dressées, et beaucoup moins longues que celles de la première. Quant aux trois *baguettes*, elles se couchent sur les feuilles extérieures. Observez leurs magnifiques *sachets à poussière;* ils s'ouvrent par deux longues coutures qui regardent le dehors de la fleur.

Étudions maintenant l'*organe central* : commencez par enlever les trois feuilles libres de l'enveloppe extérieure, ensuite les trois intérieures, puis les trois baguettes; il vous reste au centre un assemblage de trois lames, non moins brillantes que celles qui viennent d'être enlevées (FIG. 92). Ces lames se recourbaient sur les *baguettes*, et les cachaient sous leur face extérieure : elles sont légèrement échancrées à leur sommet. Remarquez au-dessous de cette échancrure, du *côté extérieur*, une petite ouverture (*st*) pratiquée comme une incision en travers dans le tissu de chaque lame. C'est par cette bouche béante que s'opère la fécondation, elle est l'orifice d'un petit tuyau qui passe dans le

FIG. 92.



Organe central de la fleur de l'Iris.

centre de la lame, et conduit jusqu'au *corps* renfermant les graines : c'est ce que vous pourrez vérifier en y introduisant avec précaution une soie de sanglier.

Fendez maintenant de haut en bas le *tube* de l'*enveloppe extérieure* jusqu'au renflement triangulaire, et vous verrez que les trois lames colorées de cette enveloppe se réunissent en une seule, qui ne tarde pas à changer de couleur, pour se perdre dans l'organe *porte-graines*. Examinez cet organe, coupez-le successivement par petites tranches horizontales (FIG. 93) : vous voyez trois cavités contenant des graines. Ces graines sont fixées par double série à l'angle intérieur de chaque cavité.

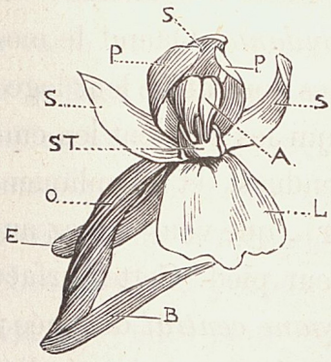
FIG. 93.

Corps de l'organe central, coupé en travers.

§ XV. Prenez l'*Orchis* ou *Pentecôte* (ATLAS, fig. 15). — Les fleurs de cette plante sont irrégulières dans toutes leurs parties, et d'une étude assez difficile; mais si vous suivez ponctuellement mes indications, cette étude ne sera qu'un jeu pour vous.

Cueillez donc une grappe d'*Orchis*, et choisissez une fleur qui soit près de s'ouvrir (FIG. 94). Écartez d'abord et coupez une petite feuille étroite et colorée (B) qui accompagne chaque fleur, ouvrez ensuite cette fleur avec précaution : vous rencontrez d'abord une *enveloppe extérieure* de trois feuilles, formant un demi-cercle, et colorées comme celle de la seconde *enveloppe* (de même que dans l'*Iris*). La feuille du milieu est un peu recourbée sur l'*organe central*, et figure une espèce de *casque* (C). Coupez ces trois feuilles dans leur portion libre ;

FIG. 94.



Fleur d'Orchis.

je dis *libre*, car vous voyez le *corps* de l'*organe porte-graines* situé au-dessous, ce qui indique que la moitié inférieure des feuilles se confond avec lui.

En dedans de ces trois feuilles en sont trois autres, libres dans presque toute leur étendue : ce sont celles de l'*enveloppe intérieure;* il y en a deux semblables entre elles (P), et situées devant le *casque;* la troisième a une forme toute particulière : elle s'étale en dehors comme une large lèvre pendante (L), et se prolonge en bas en un éperon creux (E).

Du milieu de la fleur s'élève une colonne, qui porte à la fois les organes *à poussière* et l'organe *porte-graines* : disposition singulière que vous n'avez pas encore rencontrée. Au sommet est l'organe *à poussière;* il n'a plus la forme d'une baguette; ce sont deux petites loges qui s'ouvrent chacune par une couture (A). Si vous introduisez la pointe d'une aiguille dans l'une de ces loges, vous en ferez sortir une petite masse verte, composée de grains anguleux, qui tiennent les uns aux autres par un fil très menu et très élastique; cette masse tient elle-même à un support très mince, qui s'insère, ainsi que celui de la loge voisine, sur un petit bouton recouvert d'une plaque facile à détacher : ces masses vertes sont la *poussière fécondante*. Quand le moment de la fécondation est arrivé, elles sortent de leur loge, et se penchent en bas; le petit pied qui les soutient les empêche de tomber; elles restent suspendues, et s'appliquent contre une surface large et luisante (ST), que vous voyez au-dessous du petit bouton qui retient leur pied. Cette surface n'est autre chose que la partie de l'*organe central* destinée à recevoir la *poussière fécondante*. Bientôt ces grains, collés à la surface humide et gluante, se divisent, se dissolvent, et la fécondation est assurée. Nous étudierons bientôt ce curieux phénomène.

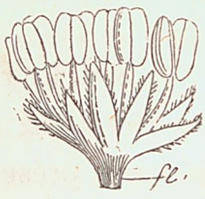
Quant au *corps* grêle et allongé de l'*organe porte-graines*, vous le voyez (o) au-dessous des enveloppes libres de la fleur; si vous l'observez dans une fleur un peu âgée, il est tordu sur lui-même de manière que la *lèvre* et l'*éperon*, qui, dans les premiers temps, occupaient le haut de la fleur, sont maintenant situés dans le bas.

§ XVI. Prenez la fleur du *Chêne* (ATLAS, fig. 16). — Vous rencontrerez sur le même arbre, comme dans le *Melon*, des fleurs de deux natures différentes : les unes renferment des *baguettes à poussière*, les autres des *organes porte-graines*. Vous voyez d'abord une grappe cotonneuse, d'un pouce de longueur, sur laquelle sont échelonnées, en spirale, des fleurs qui ne contiennent que des *baguettes* (FIG. 95) : le nombre de ces *baguettes* varie de cinq à dix pour chaque fleur; elles naissent sur le fond d'une espèce d'enveloppe, composée de quelques feuilles sèches et presque déchirées (FIG. 96). Il n'y a pas d'*enveloppe intérieure;* en dehors de l'enveloppe unique, est une écaille de la même couleur, plus courte et plus large.

FIG. 95.

Fleur du Chêne.

FIG. 96.



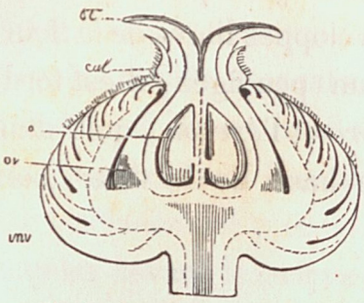
Fleur isolée du Chêne (grossie).

Les fleurs *à graines* sont beaucoup moins nombreuses; elles sont espacées sur un pied plus ou moins long. Chacune d'elles (FIG. 97) est entourée dans sa moitié inférieure par un petit godet; ce godet est formé d'écailles nombreuses, courtes et serrées les unes contre les autres. Coupez lon-

FIG. 97.

Jeune fleur à graines du Chêne (grossie).

FIG. 98.



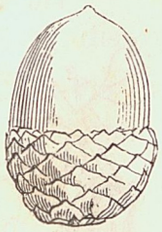
Fleur à graines du Chêne, jeune, coupée verticalement et très grossie.

gitudinalement la fleur en deux moitiés (FIG. 98) : en dedans de l'enveloppe accessoire (*inv*) est une autre enveloppe de six feuilles, libres par leur extrémité seulement (*cal*), et soudées entre elles et avec le *corps* (*ov*) de l'organe *porte-graines*. Ce *corps* est couronné par trois petites crêtes brunes (*st*), qui se posent immédiatement sur lui. Si vous le coupez en travers (FIG. 99), vous le voyez partagé en trois cavités, dont chacune renferme deux graines. Nous verrons plus tard les changements que subit cet organe en se développant, pour devenir le fruit que l'on nomme *Gland* (FIG. 100).

FIG. 99.

Fleur à graines, jeune, coupée en travers.

FIG. 100.



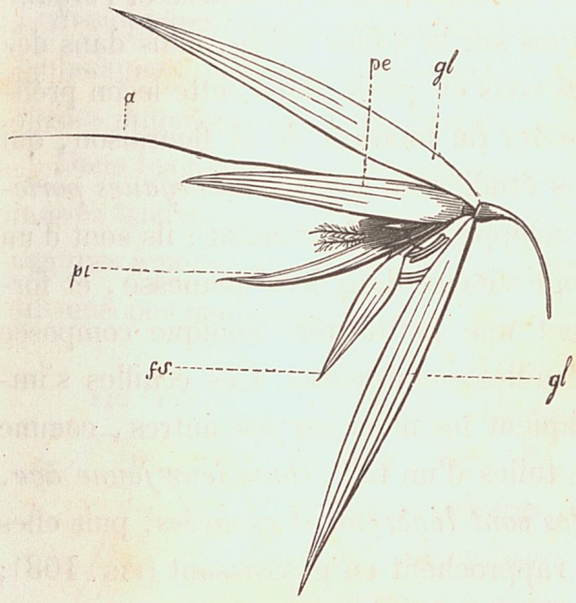
Gland.

§ XVII. Prenez l'*Avoine* (ATLAS, fig. 17). — Ici vous ne trouverez pas, comme dans toutes les fleurs observées jusqu'à présent, les *sachets à poussière* et l'organe *porte-graines*, renfermés dans des enveloppes de feuilles groupées circulairement autour d'eux. Dans l'*Avoine*, il est vrai, ces organes sont abrités, mais ce n'est point par une enveloppe *circulaire;* c'est par de petites écailles qui, au lieu d'être placées de niveau, sont au-dessus l'une de l'autre, de manière que l'inférieure emboîte la supérieure, placée vis-à-vis d'elle.

Détachez une fleur d'*Avoine* (FIG. 101); vous rencontrez d'abord deux feuilles ou écailles pointues (*gl, gl*), à peu près égales, qui semblent placées à la même hauteur ; mais, avec un peu d'attention, vous reconnaissez que l'une est plus basse que l'autre, et qu'elle l'emboîte d'autant plus visiblement que la fleur est moins ouverte. Si vous enlevez ces deux

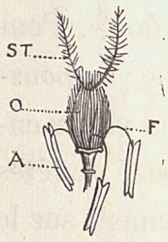
écailles, il reste un corps assez aplati, pointu au sommet (*pe*), portant sur le milieu de son dos une espèce d'*arête* (*a*) roide et fragile, qui tombe de bonne heure. Pressez avec les doigts, et tâchez de développer avec le dos de votre canif, l'écaille repliée sur laquelle vous avez vu l'*arête*, vous verrez que cette écaille en enveloppe une autre beaucoup plus petite (*pi*), dont le sommet n'est pas pointu, dont le dos ne porte pas d'arête, et qui se pose sur la tige, vis-à-vis et un peu au-dessus de la grande écaille, dans laquelle elle s'emboîte complétement. Quand vous l'avez enlevée, vous rencontrez les organes du centre de la fleur (FIG. 102).

FIG. 101.



Fleurs d'Avoine.

FIG. 102.



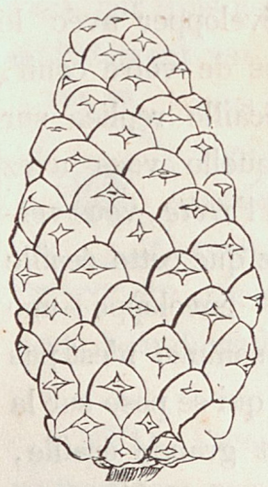
Fleur d'Avoine, dépouillée de ses enveloppes, et grossie.

Ce sont d'abord trois *baguettes*, à *filets* très menus (F), dont les *sachets* (A) ont la forme d'un *x* très allongé, et s'ouvrent par deux coutures. Au milieu d'elles est un petit corps *ovale*, c'est l'organe *porte-graines* (O); il est couronné de deux fins panaches (ST) sur lesquels doit se déposer la *poussière fécondante*.

Avant d'enlever la plus petite des deux écailles intérieures, vous avez dû remarquer (FIG. 101) un petit pied grêle, surmonté d'un renflement peu sensible (*fs*) : c'est une fleur non développée ; nous y reviendrons.

§ XVIII. Prenez la fleur du *Pin* (ATLAS, fig. 18). — Ici, comme dans le *Chêne*, les *baguettes à poussière* et l'*organe porte-graines* sont réunis sur le même arbre, mais dans des fleurs séparées. Je ne vous en parle dans cette leçon préliminaire, que pour profiter du moment de la fleuraison, qui est assez rapide. Nous étudierons à loisir les *organes porte-graines*, qui ne se développent que lentement : ils sont d'un rouge vineux dans leur jeunesse, et forment une petite tête conique composée d'écailles nombreuses. Ces écailles s'imbriquent les unes sur les autres, comme les tuiles d'un toit ; *dans leur jeune âge, elles sont légèrement espacées*, puis elles se rapprochent en grossissant (FIG. 103) ; elles sont élargies à leur extrémité supérieure, et l'on voit une petite pointe au centre de cet élargissement.

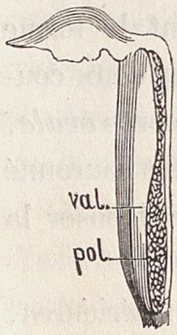
FIG. 103.



Fleurs à graines du Pin.

Quant aux organes à *poussière*, dont l'existence est très courte, ce sont des bouquets serrés qui abondent en *poussière fécondante*. Pour les bien étudier, il faut d'abord secouer la branche ; la *poussière* s'en échappe par nuages. Vous voyez ensuite une espèce d'épi serré, composé de têtes jaunes, qui sont assises immédiatement sur le rameau qui les porte. Chaque tête réunit une vingtaine de *sachets* : examinez à la loupe un de ces *sachets* (FIG. 104) après l'avoir détaché avec votre canif ; vous verrez une double loge, s'ouvrant comme dans la plupart des fleurs que vous avez observées : ce *sachet* est adossé à une écaille. Chaque tête est munie à sa base de trois écailles transparentes et soudées : en dehors de celle-là s'en

FIG. 104.

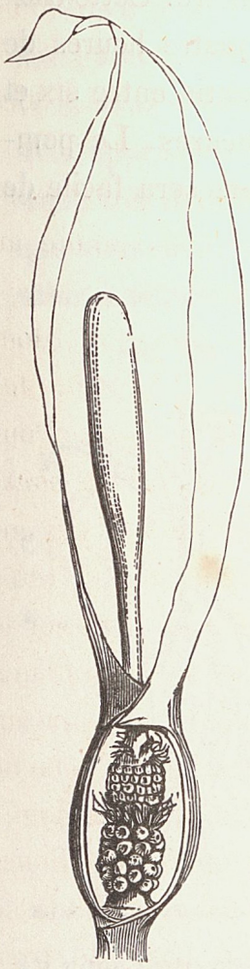


Fleur à poussière du Pin, vue de profil et grossie.

trouve une autre, épaisse, courte et concave. En outre, le bas du bouquet est garni d'écailles brunes nombreuses, qui l'enveloppaient avant sa naissance; enfin, à l'extrémité de ce bouquet, vous voyez de petites pousses, couvertes d'écailles jaunâtres, qui plus tard deviendront des feuilles.

Dans les fleurs de *Pin* comme dans celle de l'*Avoine* vous n'avez trouvé aucune enveloppe régulièrement circulaire; les organes à *poussière* et les organes *porte-graines* ne sont abrités que par des écailles.

FIG. 105.



Fleur du Pied-de-Veau, ouverte par le bas.

§ XIX. Prenez le *Pied-de-Veau* (ATLAS, fig. 19). — Ici point d'enveloppes circulaires, ni *intérieure*, ni *extérieure*; pas même d'écailles pour protéger les organes à *poussière* et *porte-graines*. Ces organes ne sont pourtant pas complétement à nu, comme vous l'allez voir. Remarquez, en effet, une large feuille d'un vert jaunâtre, roulée en cornet; ce cornet est ventru à sa partie inférieure. Vous apercevrez ensuite une espèce de *pompon* d'un rouge vineux, qui se balance avec grâce dans la cavité que forme la feuille autour de lui. Si maintenant vous ouvrez cette feuille vers sa base (FIG. 105), elle laisse à découvert un appareil très compliqué. Tout-à-fait en bas sont les organes *porte-graines*: leurs corps sont assis immédiatement sur la tige, et forment autour d'elle plusieurs rangées; chacun d'eux s'amincit en un col barbu. Au-dessus sont les *organes à poussière*.

Leurs *sachets* n'ont pas de *filet ;* ils se posent immédiatement sur la tige, comme les organes *porte-graines*, et sont rangés en séries beaucoup plus nombreuses. Au-dessus d'eux, vous apercevez deux ou trois rangées de corps pointus, dont les pointes se roulent sur elles-mêmes : ce sont des *sachets* non développés; enfin, tout-à-fait en haut, le *pompon* que vous avez remarqué d'abord.

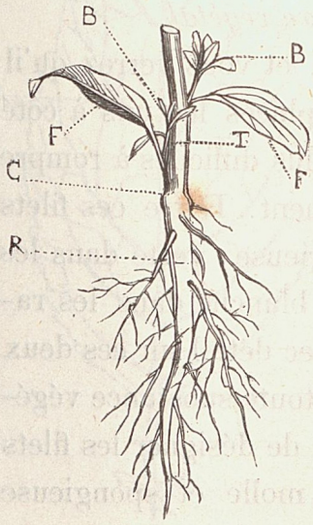
Nous reviendrons sur cette singulière plante : vous saurez seulement aujourd'hui qu'à une certaine époque de la fleuraison, le *pompon* acquiert une chaleur considérable, sensible à la main et encore mieux au thermomètre. Cette chaleur commence d'ordinaire entre trois et quatre heures de l'après-midi : son plus haut degré se fait sentir entre six et huit heures du soir, et elle cesse vers dix heures. Le pompon noircit pendant ce phénomène, qu'il vous sera facile de vérifier.

DEUXIÈME ÉTUDE.

LA GIROFLÉE.

Votre première étude vous a conduit à la fin du mois de mai ; vous avez comparé entre elles une vingtaine de plantes ; vous avez déjà observé une grande variété de formes ; vous avez appris à effeuiller des fleurs ; vous possédez des notions, sinon très détaillées, du moins très exactes ; et, en supposant que vous en restiez là, vous êtes désormais capable de faire subir à toutes les fleurs que vous rencontrerez un interrogatoire, qui sera pour vous plein d'intérêt. Vous avez obtenu ce résultat sans le secours de la *nomenclature* : de courtes périphrases nous ont suffi pour vous indiquer chaque organe. Maintenant que la *chose* vous est bien connue, le *mot* technique ne vous sera pas onéreux.

FIG. 106.



Racine et bas de la tige de la Giroflée.

Prenez la *Giroflée* (ATLAS, fig. 1), que vous connaissez déjà ; choisissez un individu bien entier, avec ses fleurs et sa racine ; un premier coup d'œil jeté sur l'ensemble de la plante (FIG. 106) va vous faire observer deux formes bien distinctes : la forme *ronde* et la forme *plate*. Si vous examinez ensuite ce qui

appartient à la forme ronde, et semble composer le *corps* de la plante, vous verrez que ce corps présente deux aspects différents : 1° la partie pourvue de lames plates (T) est verte (1), se ramifie *de bas en haut*, et s'amincit à mesure qu'elle se ramifie, de sorte que son point le plus volumineux touche le sol ; 2° la partie dépourvue de lames (R) est souterraine, pâle, se ramifie *de haut en bas*, et s'amincit à mesure qu'elle s'enfonce à terre. Il en résulte deux corps rameux (TR), s'appliquant l'un contre l'autre par leur portion la plus élargie, et se développant en sens inverse ; ces deux corps, dont le supérieur tend toujours à monter, et l'inférieur toujours à descendre, constituent ce que l'on nomme l'*axe végétal*. Dans le premier âge de la plante, cet axe était simple et sans ramifications ; puis, par une suite de générations successives, des rameaux (B) sont nés de cet axe *primitif*, et ont formé des axes *secondaires*. Chaque ramification peut donc être regardée comme un axe particulier ; mais, pour la commodité du langage, cette réunion d'*axes végétaux* continuera d'être nommée l'*axe végétal*.

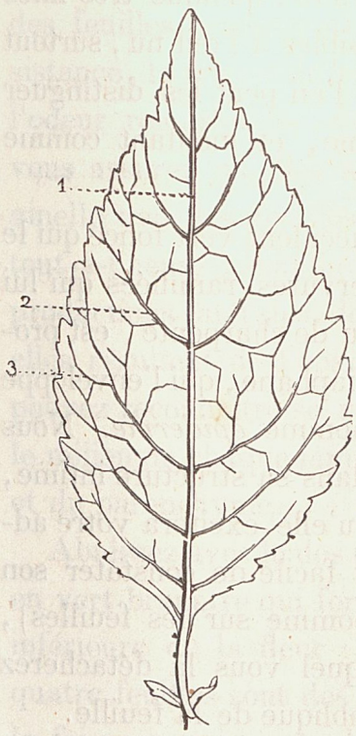
Ouvrez maintenant en long cet *axe*, et vous verrez qu'il se compose de filets blancs tenaces, placés les uns à côté des autres, et formant des faisceaux plus difficiles à rompre en travers qu'à séparer longitudinalement. Entre ces filets est répandue une matière molle, spongieuse, verte dans les jeunes rameaux de l'axe montant, et blanche dans les rameaux plus âgés. Nous reviendrons avec détail sur ces deux ordres d'organes qui sont l'élément de toute substance végétale ; il nous suffira, pour le moment, de désigner les filets sous le nom de *fibres*, et la matière molle et spongieuse sous le nom de *parenchyme*.

(1) C'est sur les jeunes branches que cette couleur est principalement remarquable.

Quant aux lames plates, vertes (F) qui sont disposées le long de l'*axe supérieur*, il vous sera facile d'y reconnaître la même organisation que dans cet axe lui-même; il n'y a de différence que dans les proportions réciproques du *parenchyme* et des *fibres*. Vous voyez se détacher de l'axe un faisceau que l'on peut même distinguer, faisant déjà saillie à une assez grande distance du point où il se dégage. Ce faisceau s'épanouit en lame verte, et l'on voit clairement que cette lame est composée de *fibres* et de *parenchyme*, comme l'axe, mais que le parenchyme y est plus abondant que la fibre, et en constitue presque la totalité.

Remarquez en outre que le faisceau né de l'axe s'étend le long du milieu de la lame verte, et se ramifie latéralement pour former cette même lame; aussi diminue-t-il de volume à mesure qu'il se prolonge, et qu'il déjette sur ses côtés des fibres et du parenchyme. Pour mieux voir cette disposition, prenez une feuille de *Cerisier*, ou de *Prunier*, ou de *Poirier*, ou de *Chêne* (FIG. 107).

FIG. 107.



Feuille de Cerisier.

Ces lames vertes se nomment *feuilles*, en botanique comme dans la langue vulgaire. Le faisceau qui leur donne naissance porte le nom de *pétiole* (prononcez *péciole*), depuis le point où il se dégage de l'axe jusqu'à celui où il s'élargit; dès qu'il commence à s'épanouir, il prend le nom de *limbe*. Or, vous voyez que, dans la *Giroflée*, le *pétiole* existe à peine, puisque l'épanouissement commence presque aussitôt que le

faisceau sort de l'*axe*, surtout dans les feuilles supérieures. Mais nous verrons bientôt que, parmi nos plantes, il y en a près de la moitié chez lesquelles le faisceau produisant la feuille reste resserré dans une étendue considérable, et forme un *pétiole* parfaitement distinct. Au reste, que le pétiole existe ou n'existe pas, la partie dilatée en lame prend toujours le nom de *limbe*.

On est convenu d'appeler *nervures* les diverses ramifications fibreuses projetées dans le limbe de la feuille par le faisceau qui lui donne naissance. Lui-même, occupant le milieu de la longueur du limbe, prend le nom de *nervure médiane* (FIG. 107, 1), et les fibres qui divergent de chaque côté de cette nervure médiane sont dites *nervures latérales* (FIG. 107, 2, 3). Ces nervures latérales, quoique très fines dans la Giroflée, sont cependant visibles à l'œil nu, surtout sur l'une des faces de la feuille, où l'on peut les distinguer s'écartant peu de la nervure médiane, et montant comme elle dans le limbe.

Ce limbe, outre le parenchyme succulent vert foncé qui le compose en grande partie, et les nervures ramifiées qui lui servent en quelque sorte de trame ou de charpente, est protégé par une peau fine, incolore et diaphane, qui l'enveloppe sur ses deux faces, et que l'on nomme *épiderme*. Nous étudierons plus tard cette pellicule dans sa structure intime, et je puis d'avance vous annoncer qu'elle excitera votre admiration; en attendant, il vous est facile de constater son existence (sur les jeunes pousses comme sur les feuilles), soit au moyen d'un canif, avec lequel vous la détacherez légèrement, soit par une déchirure oblique de la feuille.

Pour achever l'examen superficiel de la feuille, je vous avertirai que son limbe offre à considérer un *sommet*, une *base*, deux *bords* et deux *surfaces*. La surface dirigée vers

le ciel est dite *face supérieure*, on l'appelle aussi *face interne*, parce qu'elle regarde l'axe quand la feuille est dressée; pour la même raison la surface opposée sera dite *face inférieure* ou *face externe*, suivant la position horizontale ou perpendiculaire de la feuille. Ces termes ont la même signification que dans le langage ordinaire, et je me contente de vous les signaler une fois pour toutes.

Étudions maintenant les autres organes appartenant à la forme plate, qui constituent ce que l'on nomme vulgairement la *fleur* : vous êtes suffisamment préparé à cette étude, et nous marcherons rapidement.

Vous observerez, à l'extrémité des dernières ramifications de l'axe, un assemblage de lames colorées qui ne sont autre chose que de véritables feuilles; elles diffèrent, il est vrai, des feuilles proprement dites par leur dimension, leur consistance, la finesse de leur tissu, la variété de leurs couleurs, l'odeur remarquable qu'elles exhalent; mais vous pourrez vous assurer qu'elles sont identiques dans leur nature originelle avec les feuilles vertes que nous avons examinées tout-à-l'heure : comme les feuilles vertes, elles sont des productions latérales de l'axe; comme les feuilles vertes, elles résultent de l'épanouissement d'un faisceau, que vous pouvez reconnaître se prolongeant en nervure médiane dans le milieu de chaque lame, et lançant sur ses côtés des fibres et du parenchyme.

Abaissez avec le dos d'un canif les quatre feuilles colorées en vert brunâtre qui forment un groupe circulaire à la partie inférieure de la fleur : vous remarquerez d'abord que ces quatre feuilles sont des limbes sans pétiole, c'est-à-dire que le faisceau qui les produit se dilate subitement dès qu'il se dégage de l'axe. Détachez ensuite avec précaution une de ces feuilles, et observez ces nervures, en la plaçant entre l'œil

et la lumière, ou, si vous le préférez, examinez-les en tournant le dos au jour (FIG. 108) : vous verrez, outre la nervure médiane, qui se ramifie peu, deux ou quatre nervures moins grosses que la médiane, mais naissant comme elle de l'origine du limbe, et, comme elle, marchant dans le sens de la longueur de la feuille; elles se ramifient jusqu'à son sommet. Cette disposition ne se voit bien que sur la face interne, parce que la face externe est couverte de poils blancs, couchés, qui empêchent de distinguer les nervures.

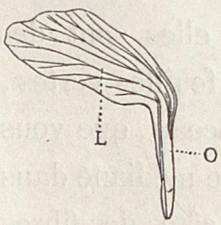
F. 108.

Une des 4 feuilles de l'enveloppe extérieure.

Je suppose toujours que vous observez à l'œil nu; car si vous possédez la plus faible loupe, cet examen ne sera qu'un jeu, et toutes les précautions que je vous indique, pour vous aider à bien voir, seront complétement superflues.

Maintenant que vous connaissez le groupe le plus externe des feuilles qui constituent la fleur, observons celles qui sont placées immédiatement en dedans des premières. Ce sont quatre feuilles d'un beau jaune, groupées en cercle comme les précédentes, et formant une croix par l'ensemble de leurs limbes. Détachez une de ces feuilles (FIG. 109) : vous verrez que le faisceau, délicat, fin et transparent, qui lui donne naissance, ne s'élargit pas brusquement comme pour le groupe extérieur; il forme un pétiole aplati, mais étroit (o), qui peu à peu se dilate en limbe (L).

FIG. 109.



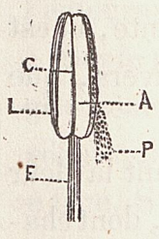
Une des quatre feuilles de l'enveloppe intérieure.

— Mais, direz-vous, si le pétiole est aplati, et que sa dilatation en limbe s'opère par gradations insensibles, comment pourrai-je distinguer le point où finit le pétiole et où commence le limbe? — Voici comment vous résoudrez cette question : quel que puisse être l'aplatissement du pétiole, la limite qui le sépare du limbe sera facile à saisir, si vous tenez pour

règle constante que le pétiole est essentiellement constitué par un faisceau fibreux *non désuni* qui le parcourt dans toute sa longueur ; tandis que le limbe, étant formé par l'épanouissement de ce faisceau, ne prend naissance qu'au point où s'exécute l'écartement des fibres. Ainsi dans la *Giroflée*, le pétiole de nos quatre feuilles jaunes ressemble un peu à un limbe parce qu'il est bordé d'un parenchyme fin, qui lui donne une apparence dilatée ; mais il ne devient réellement un limbe que quand le faisceau fibreux se ramifie. Vous pouvez voir, en effet, le point où commence la séparation des fibres : c'est à partir de ce point que le faisceau, devenant une *nervure médiane*, s'avance en jetant des *nervures latérales* jusque vers le milieu de la longueur du limbe ; là cette nervure médiane se perd en nervures secondaires qui vont, en fourchant plusieurs fois, jusqu'à la circonférence de la feuille, et s'envoient des branches de communication ; il en est de même des nervures latérales parties de la nervure médiane avant sa dispersion ; elles se bifurquent aussi plusieurs fois, et communiquent entre elles. C'est sur la face externe de la feuille qu'on voit le mieux cette disposition.

En dedans de ces quatre feuilles disposées en croix, l'axe produit circulairement un troisième groupe, composé de six feuilles, dont la forme diffère au premier aspect de celle du groupe placé en dehors d'elles, mais que vous pourrez bien facilement ramener au même type (FIG. 110). Qu'est-ce, en effet, que ce long filament (F) qui porte à son sommet une espèce de bourse (A)? Vous ne pouvez méconnaître un pétiole, c'est-à-dire un faisceau, restant indivis dans une certaine étendue avant de s'épanouir ; et cette bourse de forme arrondie, un peu échancrée en cœur à sa base, n'est autre chose que le limbe de la feuille, par-

FIG. 110.



Baguette à poussière de la Giroflée.

couru dans sa longueur par une nervure médiane, véritable prolongement du pétiole. — Remarquez que cette bourse échancrée en cœur ne coiffe pas par son échancrure le sommet du pétiole, mais s'attache à ce pétiole par son dos, un peu au-dessus de l'échancrure.

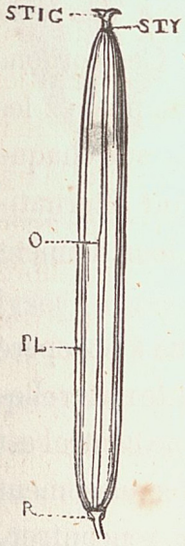
Le milieu de la face interne et de la face externe de ce limbe offre un sillon longitudinal, provenant de ce que, des deux côtés de la nervure, le limbe est légèrement gonflé, tandis que cette nervure reste serrée. Ce gonflement est produit par l'abondance du parenchyme placé entre les deux feuillets qui composent le limbe. Vous pouvez voir, le long des deux bords du limbe, un sillon qui marque la séparation des deux feuilles, sillon qui regarde plutôt le centre que la circonférence de la fleur ; si maintenant, avec la pointe d'une épingle ou d'un canif, vous décollez ces feuillets, vous apercevrez à l'intérieur un amas de petits grains arrondis, libres de toute adhérence avec les parois de la feuille qui les renferme. Ces grains représentent le parenchyme de la feuille, et leur aspect semblerait exclure toute comparaison avec un parenchyme ; mais vous verrez plus tard (quand nous étudierons le développement des organes) que ces grains, actuellement secs et poudreux, formaient primitivement une masse humide, spongieuse et succulente comme le parenchyme des autres feuilles. Quand le moment de la fécondation est arrivé, le limbe de la feuille se décolle le long de ses bords, le parenchyme se dessèche, devient poussière fécondante, et est transporté sur l'organe central par des moyens divers, que nous étudierons bientôt.

Vous avez remarqué que les feuilles constituant la fleur sont disposées en couronnes ou groupes circulaires, dont chacun rayonne autour de l'axe sur un plan à peu près horizontal. Ces groupes s'emboîtent l'un dans l'autre, ou, pour

parler plus exactement, ils se superposent par étages, de sorte que le plus *intérieur* est en même temps supérieur à ceux qui sont situés en dehors de lui. Chaque groupe a reçu le nom de *verticille*. Les verticilles sont tellement rapprochés que leurs intervalles ne sont pas distincts ; mais quelque peu visibles que soient ces intervalles, vous ne pouvez douter de leur existence, puisque les verticilles naissant de l'axe sont placés les uns au-dessus des autres.

Observez maintenant, au milieu de la fleur, l'organe tout-à-fait central (FIG. 111) qui semble situé à l'extrémité de l'axe (R) ; je vous l'ai déjà décrit, mais je me répète à dessein : vous verrez un corps allongé, un peu aplati (O), de couleur verte, terminé à son sommet par une petite fourche (STIG). Remarquez le tissu mou, spongieux, légèrement gluant que présente cette bifurcation ; remarquez en outre le col rétréci et très court (STY) qui la sépare du *corps* de l'organe (O). Si vous voulez connaître plus amplement la structure de ce dernier, vous éprouverez quelque difficulté, vu l'état de jeunesse où il se trouve dans la fleur ; mais il vous sera facile de l'étudier sur les rameaux inférieurs de la plante, dont les fleurs sont passées, parce qu'il a grandi après la flétrissure et la chute des verticilles qui l'entouraient.

FIG. 111.

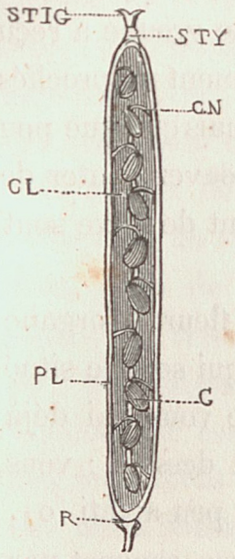


Organe central de la Giroflée.

Sur le milieu de chacune de ses faces, s'élève une côte longitudinale assez prononcée ; et le long de ses bords règne un sillon qui annonce la réunion des deux lames appliquées face à face. Si maintenant, avec un canif, vous soulevez légèrement par en bas une de ces lames, vous la voyez se détacher de bas en haut ; si vous pratiquez la même opération sur la

pièce opposée, vous la décollez facilement, comme sa voisine, et il vous reste au milieu (FIG. 112) une cloison transparente et amincie (CL) (surtout à sa partie médiane, où même elle est quelquefois rompue). Cette cloison est bordée dans sa longueur par deux ourlets (PL), qui se continuent en haut avec le col rétréci (STY) et la bifurcation (STIG) dont nous parlions tout-à-l'heure. Elle est tapissée de petits corps arrondis, presque plats, d'une couleur brune (GR), suspendus à des cordons tortueux, très visibles (C). Ces cordons proviennent des ourlets, et vous pouvez les voir, appliqués sans adhérence, sur chaque face de la cloison, et descendant alternativement de droite et de gauche des ourlets qui leur donnent naissance.

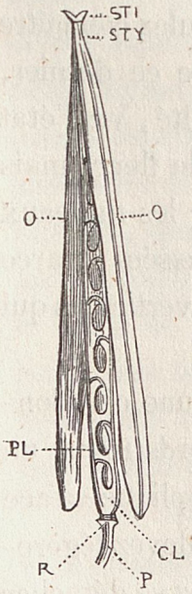
FIG. 112.



Organe central de la Giroflée, dépouillée de ses deux lames.

L'écartement des lames, que vous avez opéré par un mécanisme artificiel, s'exécute naturellement (FIG. 113 et 114) quand l'organe central est parvenu à un degré suffisant d'accroissement et de maturité, et vous pourrez rencontrer, même sur votre plante, ou du moins sur des *Giroflées* plus avancées, des fleurs où les lames se voient décollées, et suspendues par leur extrémité supérieure; puis, avec l'âge, elles se détachent tout-à-fait et tombent, de manière qu'il ne reste debout que la cloison transparente (FIG. 112 et 114), bordée de deux ourlets, couronnée par la petite fourche que vous connaissez, et tapissée par les petits corps arrondis, qui bientôt tombent à leur tour.

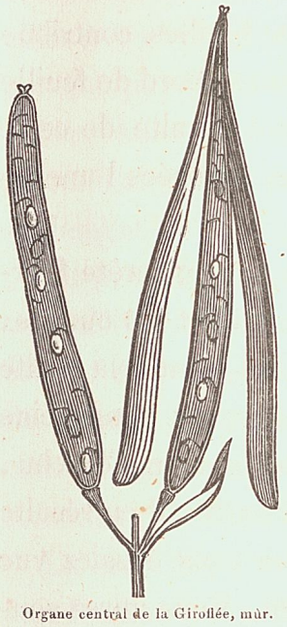
FIG. 113.



Organe central de la Giroflée, ouvert.

Ces petits corps, suspendus à des cordons, sont nommés en botanique, comme dans le langage vulgaire, *graines* ou *semences;* les cordons provenant des ourlets, qui soutiennent les semences et leur transmettent les sucs nécessaires à leur accroissement, sont nommés *cordons nourriciers*. — Nous étudierons bientôt d'une manière détaillée la structure et les développements successifs de ces organes; il vous suffit maintenant de savoir que chaque graine est destinée à devenir une plante semblable à celle qui lui a donné naissance.

FIG. 114.



Organe central de la Giroflée, mûr.

Vous saurez, je pense, reconnaître sans peine la nature de l'organe central que vous venez d'analyser. Dans les deux lames vertes que vous avez détachées (FIG. 113), vous verrez clairement deux feuilles appliquées face à face, et renfermant les graines dans la double cavité qu'elles forment. Ces feuilles n'ont pas de pétiole; elles s'évasent en limbe dès leur naissance, et leur nervure médiane est manifeste. Mais vous ne les avez pas enlevées tout entières; leurs bords et leurs sommets étaient si bien soudés entre eux, que la rupture provoquée par votre instrument a été incomplète : vous avez seulement décollé le dos de leurs limbes (FIG. 112); les deux bords (PL) et le sommet (STY) de chacune d'elles sont restés en place, étroitement unis avec les parties semblables de la feuille opposée.

Vous allez à présent comprendre la composition de la bordure qui longe les deux côtés de la cloison transparente; chaque ourlet se compose de deux faisceaux fibreux posés l'un contre l'autre, entre lesquels naît le bord de la cloison;

ces quatre faisceaux, disposés deux à deux, et encadrant la cloison, sont destinés à porter aux graines les sucs nourriciers dont elles ont besoin. Chacune des deux feuilles contribue pour moitié à former ce double ourlet ; chaque bord de feuille est constitué par un faisceau fibreux, et il résulte de cette disposition un organe creux à deux loges séparées l'une de l'autre par la cloison transparente.

Le col court et rétréci (STY), couronné par une crête fourchue (STIG), avec lequel se continuent en haut les ourlets, est également formé par les deux feuilles. Quant à la petite fourche que forme cette crête, vous concevrez sans peine que, chaque feuille ayant son sommet légèrement fourchu, et les deux sommets étant soudés l'un à l'autre, il en résulte une bifurcation qui paraît simple, et que vous eussiez vue double, si la soudure n'avait pas eu lieu. Vous aurez souvent occasion d'observer cette absence de soudure, et par conséquent cette bifurcation double sur plusieurs plantes analogues à la *Giroflée*.

Si maintenant vous désirez de connaître l'origine de la cloison transparente, je vous prierai d'ajourner votre curiosité jusqu'à l'époque très prochaine où vous pourrez comprendre mon explication. Qu'il vous suffise pour le moment de savoir que cette cloison, simple en apparence, est réellement formée de quatre lames fines, et que, si elle forme une membrane aplatie, desséchée, qui semble unique au premier coup d'œil, cet état est dû à la compression permanente qu'ont exercée sur elle les feuilles dont elle dépend et les graines qui s'appliquaient contre ses deux surfaces.

Les deux feuilles que nous avons étudiées forment donc le dernier des verticilles produits par l'axe de la plante : ce verticille est, comme vous le voyez, le plus *intérieur*, c'est-à-dire qu'il est *supérieur* à tous les autres. Je ne m'étendrai

pas sur la nature et l'importance de ses fonctions; nous les étudierons bientôt en même temps que celle des autres verticilles; et c'est alors, je vous le promets, que vous serez largement payé de votre attention et de votre patience, par l'observation des merveilles que les végétaux les plus vulgaires étaleront sous vos yeux. Aujourd'hui je vous indiquerai seulement deux remarques à faire :

La première, c'est que les feuilles constituant le dernier verticille protègent des graines *suspendues le long de leurs bords*, et qu'au lieu de rester écartées et libres comme celles des autres groupes, elles se soudent l'une à l'autre par leur circonférence, afin de former des cavités qui abritent les semences.

La seconde, c'est que l'axe, après avoir donné naissance aux feuilles protectrices dans le sein desquelles doivent se développer les êtres destinés à reproduire la plante, cesse de créer de nouveaux verticilles, qui désormais seraient superflus, et s'arrête lui-même dans sa croissance, comme si le but de son existence était atteint, dès qu'il a achevé de réunir toutes les conditions nécessaires au bien-être de sa postérité.

Nous avons terminé l'examen superficiel de notre plante. Résumons maintenant cette analyse, et prenez note des termes techniques au moyen desquels on est convenu de désigner les organes que vous avez observés.

La *Giroflée*, considérée dans sa longueur, est composée de deux corps arrondis plus ou moins ramifiés, opposés l'un à l'autre par leurs bases. Le corps supérieur, *montant* (FIG. 106, T), doué d'une couleur verte (du moins sur ses jeunes pousses), et muni de lames latérales, est nommé *tige*. Le corps inférieur, *descendant* (FIG. 106, R), non coloré en vert, dépourvu de lames latérales, est nommé *racine*.

Le point de jonction de la tige et de la racine est nommé *collet* (FIG. 106, C); c'est de ce point que partent en sens inverse les fibres montantes et les fibres descendantes.

Les lames vertes, éparses sur les divers points de la tige, sont les *feuilles* proprement dites. Le faisceau qui donne naissance à une feuille est nommé *pétiole* tant qu'il reste indivis, et *limbe* après qu'il s'est épanoui. Sa continuité dans le milieu du limbe porte le nom de *nervure médiane;* les fibres qui naissent de chaque côté de la nervure médiane sont nommées *nervures latérales*.

Les feuilles disposées circulairement autour de l'axe formé par la tige constituent des groupes nommés *verticilles*.

Chaque fleur se compose de quatre verticilles situés les uns au-dessus des autres, à l'extrémité des rameaux de la tige.

Le premier verticille de la fleur (1), c'est-à-dire le plus *externe* ou l'*inférieur*, qui enveloppe les verticilles situés en dedans ou au-dessus de lui, est nommé *calyce;* les quatre feuilles brunâtres dont il est composé sont appelées *sépales*.

Le deuxième verticille de la fleur (2), placé en dedans du calyce, et le couronnant de ses quatre lames jaunes étalées en croix, est nommé *corolle*, les feuilles qui composent la corolle ont reçu le nom de *pétales* (FIG. 109).

Le troisième verticille de la fleur, constitué par six feuilles pétiolées, à limbe court et légèrement gonflé, a reçu le nom d'*androcée*. Les feuilles de l'androcée s'appellent *étamines* (FIG. 110); le pétiole d'une étamine est nommé *filet* (F); son limbe porte le nom d'*anthère* (A); le parenchyme *pulvérulent*

(1) C'est ce premier verticille que, dans notre première Étude, nous avons nommé *enveloppe extérieure*.

(2) Ce verticille portait le nom d'*enveloppe intérieure* dans notre première Étude.

qui remplit l'anthère est nommé *pollen* (P) (1); la nervure médiane qui parcourt l'anthère dans sa longueur porte le nom de *connectif* (C); les deux moitiés de l'anthère, séparées par le connectif, sont nommées *loges* (L).

Le quatrième verticille qui termine le rameau, et au-delà duquel l'axe ne se prolonge point, est composé de deux feuilles soudées par leurs bords : on le nomme *pistil* (FIG. 113) (2). Les feuilles qui le composent sont nommées *carpelles*; le limbe ou corps de chaque feuille se nomme *ovaire* (O); son sommet spongieux et humide est le *stigmate* (STIG); le col rétréci qui sépare le stigmate de l'ovaire est le *style* (STY); le bord de la feuille qui porte les graines se nomme *placentaire* (PL).

Voilà une vingtaine de termes nouveaux que j'impose à votre mémoire, dès notre première leçon; mais vous sentirez bientôt leur grande utilité : ce sont autant de formules, qui nous épargneront de longues phrases, et rendront plus rapides mes explications et vos progrès. Au reste, ne vous en effrayez pas, car je vous promets que, quand vous les aurez bien retenus, vous connaîtrez près de la moitié du *Dictionnaire* dont j'aurai besoin pour vous désigner toutes les variétés possibles de l'organisation des végétaux.

Quant aux nombreux termes, adjectifs et substantifs, employés par les auteurs, je me suis dispensé d'en faire usage; cependant, comme il pourrait arriver que vous eussiez le désir de consulter ces auteurs, je consignerai leur nomenclature dans des notes, à mesure que l'occasion s'en présentera. Ces notes, qui se composent en outre d'étymolo-

(1) Les étamines s'appelaient *baguettes*, les anthères, *sachets*, et le pollen, *poussière*, dans notre première Étude.

(2) Le pistil est ce que nous nommions précédemment l'*organe central* ou *porte-graines*.

gies et de citations, sont donc d'un intérêt tout-à-fait secondaire, et je vous engage à ne les lire que dans le cas que je viens de supposer.

Les organes extérieurs de la *Giroflée* nous étant bien connus, il nous reste maintenant à les comparer avec leurs analogues dans les autres plantes vulgaires que nous devons étudier.

TROISIÈME ÉTUDE.

LE BEC-DE-GRUE.

Prenez le *Géranium*, nommé vulgairement *Bec-de-Grue* ou *Herbe-à-Robert* (ATLAS, fig. 3) dont vous avez déjà étudié la fleur (1).

Jetez d'abord un coup d'œil sur l'*axe descendant*, qui constitue la *racine*, vous voyez qu'il est analogue à celui que vous avez observé dans la Giroflée. Il est pareillement opposé par sa base, c'est-à-dire par sa portion la plus élargie, à l'*axe montant* qui forme la *tige*.

Cet axe montant se subdivise en nombreux rameaux que vous pouvez considérer comme autant d'axes particuliers, car chacun d'eux sert de pivot central à des lames latérales, c'est-à-dire à des feuilles.

Vous remarquerez sur cette tige rougeâtre et velue des renflements très apparents qui marquent l'origine des feuilles et des rameaux. Le limbe des feuilles est d'un vert gai, élégamment découpé, et porte, ainsi que la tige, des poils blancs dressés.

Vous n'avez pas oublié que, dans la feuille de la *Giroflée*,

(1) Quand vous commencerez une nouvelle étude, ayez soin de tenir à l'état frais les plantes analysées dans les études précédentes, afin d'avoir constamment sous les yeux les types que vous devez comparer entre eux : elles se conserveront facilement dans l'eau, et vous pourrez les renouveler pendant toute la belle saison; trois ou quatre verres d'eau suffiront. Cette précaution est indispensable.

le pétiole est à peine visible ; on peut même dire qu'il n'existe pas ; mais vous avez parfaitement distingué sur l'axe un faisceau faisant saillie dans une certaine étendue, et s'épanouissant en limbe dès qu'il se dégage de la tige. Ce faisceau n'est autre chose qu'un pétiole, mais un pétiole soudé à l'axe, et devant être par conséquent regardé comme nul. Dans le *Bec-de-Grue*, au contraire, le faisceau qui doit produire la feuille ne se dilate point en limbe dès qu'il sort de la tige ; il reste resserré dans une étendue considérable, et forme un pétiole parfaitement distinct, d'autant plus long qu'il appartient aux feuilles du bas de la plante.

Et non seulement ce pétiole reste longuement indivis avant de s'épanouir en limbe ; mais, lorsqu'il se divise, ce n'est pas encore un épanouissement véritable. En effet (prenez une feuille du bas de la tige (FIG. 115)), il se partage d'abord en trois faisceaux principaux, dont le médian surtout se prolonge assez haut sans se dilater ; les deux faisceaux latéraux sont beaucoup plus courts, et s'épanouissent bientôt ; quelquefois cependant (surtout dans les feuilles les plus inférieures) chacun de ces faisceaux latéraux, avant de s'épanouir, se subdivise en deux ; de sorte qu'alors le pétiole semble offrir *cinq* divisions principales au lieu de *trois*.

FIG. 115.

Feuille inférieure du Bec-de-Grue.

Cet écartement des fibres du pétiole se faisant sans que leurs intervalles soient remplis par du parenchyme, il en résulte

un limbe découpé en trois ou cinq divisions principales que l'on prendrait au premier aspect pour un ensemble de trois ou cinq feuilles. Chacune de ces portions de limbe est traversée dans sa longueur par le faisceau fibreux qui lui a donné naissance, et qui constitue sa nervure médiane. Cette nervure médiane (nommée aussi nervure *primaire*, c'est-à-dire *de premier ordre*), produit latéralement en montant des nervures *secondaires*, qui elles-mêmes se ramifient en nervures *tertiaires*, et toutes ces nervures se terminent à la pointe de chacune des petites dents du limbe.

Si vous examinez les feuilles du haut de la tige placées dans le voisinage des fleurs, vous remarquerez que le pétiole est très court, et que les faisceaux s'épanouissent en limbe sans former des lanières très profondes; la feuille se partage en trois portions, mais les deux latérales sont peu développées, et celle du milieu les dépasse beaucoup.

Vous comprendrez facilement que ces diverses découpures sont dues à *l'absence du parenchyme*, qui n'est pas venu combler les vides produits par l'écartement des nervures. Représentez-vous en effet par la pensée le parenchyme remplissant exactement les intervalles compris entre les nervures *primaires*, *secondaires*, *tertiaires*, c'est-à-dire entre les nervures du premier, du second, du troisième ordre, et vous aurez sous les yeux un limbe dont le bord sera *entier* sur toute sa circonférence, c'est-à-dire sans divisions, sans échancrure aucune, comme l'est, par exemple, la feuille de la *Giroflée*.

A la base du pétiole de la feuille du *Bec-de-Grue*, de l'un et de l'autre côté de cette base, sont deux lames très petites, paraissant des feuilles incomplètes. Ces petites feuilles, constamment assises à la base du pétiole, portent le nom de *stipules* : nous les rencontrerons dans plusieurs de nos plantes.

J'arrive à l'examen des verticilles groupés à l'extrémité des dernières ramifications de l'axe, et constituant, comme vous le savez, la *fleur* (FIG. 116). Avant d'aborder ces organes, remarquez que le rameau servant de support immédiat à chaque fleur est accompagné d'un autre rameau semblable à lui, et pareillement terminé par une fleur. Chacun d'eux est muni à sa base d'une paire de petites feuilles imparfaites analogues à celles que vous venez d'observer sur les pétioles. Ces deux ramuscules, ainsi placés l'un vis-à-vis de l'autre, proviennent d'une branche principale qui semble s'être divisée en deux pour leur donner naissance. Cette branche, dépourvue de feuilles sur toute sa longueur, est nommée *pédoncule;* les petits axes portant chacun une fleur sont nommés *pédicelles;* les petites feuilles situées à la base des pédicelles portent le nom de *bractées*, et l'extrémité plus ou moins élargie du pédicelle qui porte les verticilles de la fleur se nomme *réceptacle* (1).

FIG. 116.

Fleur du Bec-de-Grue.

Si maintenant vous comparez cet arrangement des *pédicelles* avec celui que présente la *Giroflée*, vous verrez que, dans cette dernière, le *pédoncule*, au lieu de produire à son extrémité deux *pédicelles* opposés l'un à l'autre, porte latéralement des *pédicelles* nombreux dont l'ensemble s'échelonne en spirale autour de lui.

Venons enfin à l'analyse de la fleur du *Bec-de-Grue*, que vous avez déjà étudiée; cette analyse sera bien simple, et cependant je puis vous annoncer d'avance que l'observation exacte des diverses parties dont se compose notre fleur vous révèlera clairement les belles et grandes lois que la nature

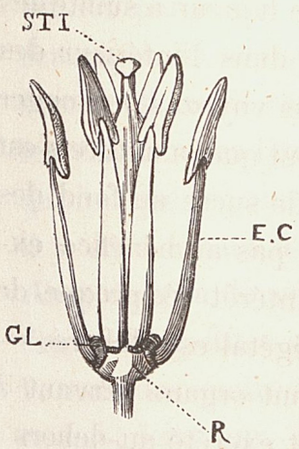
(1) C'est le réceptacle que, dans notre chapitre sans nomenclature, nous appelions le *support* de la fleur.

semble s'être imposées dans la création des verticilles floraux.

Le premier verticille, c'est-à-dire le plus externe, ou l'inférieur, offre cinq pièces bien distinctes et bien séparées l'une de l'autre, c'est le calyce. Comparez ce calyce avec celui de notre première plante, et vous remarquerez que le calyce du *Bec-de-Grue* forme autour de son axe un groupe circulaire beaucoup plus régulier que dans la *Giroflée*. Que voyez-vous, en effet, dans le premier verticille floral de la *Giroflée?* Il y a quatre *sépales* (vous savez qu'on nomme ainsi les feuilles du calyce), il y a, dis-je, quatre sépales évidemment inégaux entre eux. Observez la fleur *dans sa position naturelle*, et vous verrez que les deux sépales *latéraux* sont larges, creusés en dedans, et renflés en dehors, comme si chacun d'eux était chargé intérieurement d'un corps dont la pression permanente tendît à dilater son fond et à faire descendre son point d'attache. Or, c'est précisément ce qui arrive ici.

Abaissez avec une épingle ces deux sépales latéraux, vous allez comprendre pourquoi ils sont plus bossus, plus concaves, et ne sont réellement pas situés sur le même plan que les deux autres. Vous voyez, en effet, leur fond rempli par le *filet* d'une *étamine*. Si vous examinez cette étamine, ainsi que celle du côté opposé, vous observerez qu'elles n'arrivent pas à la même hauteur que les quatre autres (FIG. 117, EC); ce n'est pas qu'elles soient plus courtes, mais c'est que, le filet se courbant inférieurement pour se loger dans la cavité du sépale, la hauteur de l'étamine,

FIG. 117.



Fleur de Giroflée, dépouillée de son calyce et de sa corolle.

sinon sa longueur réelle, en est diminuée d'autant. Quelle est maintenant la cause de cette courbure? — Abaissez un peu les deux étamines en question, et vous découvrirez à la base interne de chacune d'elles une petite protubérance arrondie, d'un vert foncé (FIG. 117, GL), luisant; c'est cette protubérance implantée sur la partie inférieure du filet qui pèse constamment sur lui, le force à prendre un détour, et le raccourcit en apparence. Or, la courbure imprimée au filet se communique au sépale correspondant; d'où il résulte que les sépales latéraux qui reçoivent les deux étamines contournées descendent plus bas, et arrivent ainsi moins haut que les deux autres sépales.

Après avoir enlevé le calyce et la corolle, détachez légèrement l'une des étamines en question, vous verrez que le petit corps vert occupe non seulement la base interne du filet, mais de plus l'embrasse complétement, et forme autour de lui une sorte de piédestal, dans lequel ce filet était comme enchâssé.

Vous pourrez en même temps remarquer au bas des deux étamines raccourcies une ou plusieurs gouttelettes de liqueur limpide, d'une saveur très sucrée. Cette liqueur a suinté des petits corps verts; c'est elle qui attire dans l'intérieur des corolles les insectes nombreux que vous voyez s'y plonger avidement. Je vous ai fait connaître le but que la nature s'est proposé en plaçant ainsi des magasins de sucre au fond des fleurs. Vous avez compris que ce n'est pas au bénéfice exclusif des insectes, mais bien dans l'intérêt réciproque de l'animal et de la plante que ce sirop végétal est élaboré. — L'on a donné le nom de *Glande* à tout organe servant à l'élaboration d'un suc particulier qui est excrété au-dehors, ou bien absorbé par les parties voisines; les *glandes* situées dans la fleur et distillant une liqueur mielleuse, que nous

avons appelée *nectar*, ont reçu le nom de *Glandes nectarifères*, ou *nectaires*.

Si maintenant, après avoir arraché délicatement les quatre sépales et les quatre *pétales* de la *Giroflée*, vous examinez, soit à l'œil nu, soit avec votre loupe, la base des *quatre grandes* étamines disposées par couples, vous verrez au pied de chacune d'elles une petite écaille d'un vert luisant, tout-à-fait semblable aux *glandes* qui pèsent sur les deux étamines déviées. Ces quatre glandes sont beaucoup moins volumineuses que les deux autres, et ne sont pas, comme ces dernières, situées à la base interne, mais seulement à l'extérieur des longues étamines ; il en résulte que ces quatre étamines ne subissant aucune déviation, et montant verticalement en droite ligne, s'élèvent plus haut que les étamines latérales. Vous pourrez surtout faire cette observation sur la *Giroflée* à grande fleur, cultivée dans les jardins. Mais il faut au préalable enlever les six étamines ; alors vous distinguerez parfaitement les quatre petites glandes disposées par paires, puis, sur les côtés, les deux grosses glandes que vous avez observées d'abord. Ces dernières figurent une espèce d'*écusson* arrondi par le bas, échancré latéralement. Au centre de cet écusson vous voyez une cavité dans laquelle s'enfonçait le filet de l'étamine raccourcie. Les deux *croissants* formés par les échancrures latérales circonscrivent chacun une cicatrice qui indique le point où s'inséraient les deux pétales voisins : il y en a autant à l'opposite pour les deux autres pétales. Avec un peu de sagacité vous découvrirez aussi en dedans des quatre petites glandes, quatre petites marques, qui sont la trace des quatre étamines droites que vous avez arrachées, ce qui, joint aux deux fossettes creusées dans le milieu de l'*écusson*, vous offre dix cicatrices, marquant la place qu'occupaient les quatre pétales et les six étamines.

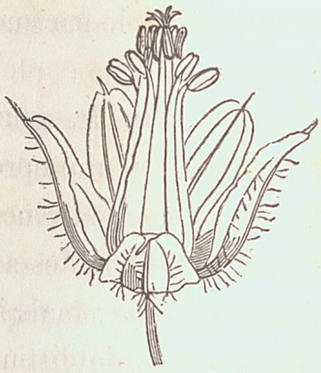
Voulez-vous à présent considérer dans leur ensemble les glandes nectarifères que vous venez d'étudier en détail? Vous observerez que les deux plus volumineuses vont presque toucher par leurs prolongements latéraux les deux paires plus petites, et même les rejoignent quelquefois, de manière qu'au lieu de présenter six glandes distinctes, elles offrent plutôt *une seule et même surface glanduleuse*, diversement découpée; tapissant l'évasement du pédicelle, au centre duquel est le pistil. Figurez-vous un vernis vert et luisant, qui s'est épanché sur le sommet élargi de l'axe floral, c'est-à-dire sur le réceptacle; il cerne le pied des pétales, il s'est accumulé autour des deux étamines latérales, surcharge leur base interne, et leur imprime une déviation qui les raccourcit; enfin il se borne à longer *extérieurement* le pied des quatre autres étamines.

Tel est le point de vue sous lequel il convient d'observer les glandes disproportionnées qui tapissent cette partie de l'axe, d'où vous voyez *naître conjointement les pétales et les étamines*. Quant à la structure intime du tissu glanduleux, nous l'étudierons en même temps que les organes élémentaires.

Terminons ici cette digression, longue, mais importante, qui nous a éloignés de notre *Bec-de-Grue*, et revenons à son calyce, dont les cinq sépales, bien égaux entre eux, vous offrent un ensemble parfaitement régulier. Détachez un de ces sépales : vous voyez trois nervures saillantes d'un vert foncé, tranchant agréablement sur le fond pourpré du limbe. Ces trois nervures partent ensemble de sa base et se prolongent jusqu'à son sommet; elles portent en dehors des poils blancs, renflés en boule à leur extrémité, analogues à ceux qui existent sur les pédicelles et les pédoncules. Vous remarquerez aussi une petite pointe terminant supérieure-

ment le sépale (FIG. 118) : c'est la nervure médiane, qui se prolonge au-delà du limbe et sort brusquement de son sommet sans être accompagnée de parenchyme. Vous observez de plus que les bords du limbe sont blancs, transparents et comme membraneux ; enfin vous pouvez, en le regardant à la loupe, distinguer plusieurs petites nervures très fines, naissant de l'origine des nervures principales, et s'embranchant les unes avec les autres jusqu'au sommet du limbe.

FIG. 118.



Fleur du Bec-de-Grue, sans calyce ni corolle (grossie).

Vous avez vu, dans les feuilles de la tige, le limbe constitué par l'épanouissement de trois nervures principales naissant ensemble du pétiole ; vous avez également remarqué les feuilles du calyce, c'est-à-dire les sépales, formées par trois nervures principales. La disposition des nervures est analogue dans les feuilles composant le deuxième verticille floral, ou la corolle (FIG. 116). Chaque pétale présente, en effet, dans son limbe trois nervures, indiquées par trois lignes purpurines ; ces nervures partent à la fois du faisceau longitudinal, bordé de parenchyme, qui constitue le pétiole, et elles se ramifient dans le limbe rose de la feuille.

Quand vous avez analysé la *Giroflée*, vous aurez peut-être remarqué la position respective des verticilles floraux ; vous aurez vu, par exemple, que chaque *pétale*, au lieu de correspondre exactement à chaque *sépale*, est posé au contraire entre deux sépales, de manière qu'il répond à l'ouverture qui les sépare. Cette situation *alternative* s'observe non seulement dans les sépales, pétales et étamines du *Bec-de-Grue*, mais dans les verticilles floraux de presque toutes les plantes, comme nous le verrons bientôt. On a nommé *loi*

d'alternance la cause constante qui empêche les feuilles d'un verticille de naître vis-à-vis de celles du verticille voisin, et dont l'effet évident est d'espacer autant que possible sur une étroite surface toutes les feuilles de la fleur.

En dedans ou au-dessus des deux premiers verticilles vous rencontrez l'*androcée*, dont les feuilles portent le nom propre d'*étamines* (FIG. 119). Le *pétiole* de ces étamines (vous savez qu'il se nomme *filet*) est élargi dès sa base, et pourrait être pris pour un *limbe ;* mais il est facile, en le regardant à contre jour, de distinguer le faisceau longitudinal qui le traverse, et *dont les fibres ne sont pas désunies*. On peut attribuer cet aplatissement des pétioles à la compression qu'exerce sur eux le verticille central, que vous voyez formant en bas cinq bosses convexes; en effet, dès que les filets ont dépassé ces protubérances, ils s'amincissent en montant jusqu'à leur limbe.

FIG. 119.

Jeune fleur de Bec-de-Grue (grossie) dépouillée de son calyce et de sa corolle.

Ce limbe (c'est-à-dire l'*anthère*) est posé sur le sommet du pétiole. La nervure médiane de l'anthère, nommée le *connectif*, est large, succulente, ne se continue pas directement avec le pétiole, comme dans les feuilles proprement dites, mais elle y est attachée par le milieu de son dos, et s'en détache facilement : il est même probable que, si votre fleur n'est pas récemment épanouie, il y a déjà des filets privés de leur anthère. Vous verrez aussi dans le *Bec-de-Grue* beaucoup d'anthères qui se culbutent en arrière, de sorte que, leur face interne devenant externe, on dirait que le filet est situé en dedans, tandis qu'en réalité il est en dehors de l'anthère. Le limbe est d'un rouge vineux, et sur ses bords vous voyez s'entr'ouvrir une petite fente qui laisse voir le parenchyme granuleux jaune, nommé, comme vous le savez, *Pollen*. Vous remarquerez de plus que l'anthère, dans sa po-

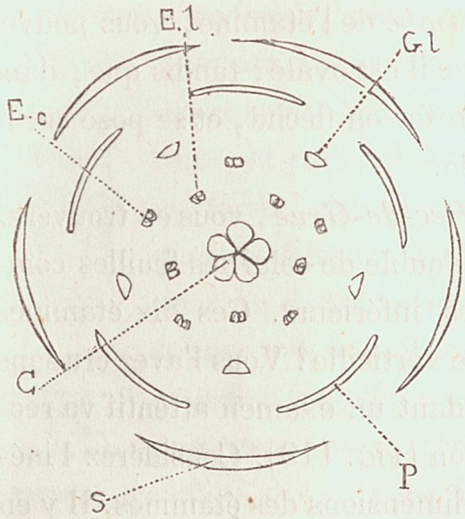
sition naturelle, se bombe un peu en dehors, se creuse légèrement en dedans, de sorte que les fentes sont un peu plus intérieures qu'extérieures. Dans la *Giroflée*, la face interne de l'anthère se replie encore davantage sur elle-même, et les bords, indiqués par les fentes, sont tout-à-fait portés en dedans. Quant à la forme du *limbe* de l'étamine, vous pouvez voir que dans le *Bec-de-Grue* il est ovale, tandis que, dans la *Giroflée*, il est découpé en fer en flèche, et se pose sur le pétiole par sa base échancrée.

Comptez les étamines du *Bec-de-Grue*, vous en trouverez dix, c'est-à-dire un nombre double de celui des feuilles composant chacun des verticilles inférieurs. Ces dix étamines forment-elles un seul et même verticille? Vous l'avez cru sans doute de prime abord; cependant un examen attentif va rectifier cette première impression (FIG. 119). Considérez l'inégalité qui se montre dans les dimensions des étamines. Il y en a manifestement cinq plus petites que les autres. Si vous passez une épingle derrière le filet d'une des petites, en la faisant glisser jusqu'en bas, vous verrez que cette étamine est plus en dehors que les deux grandes, ses voisines de droite et de gauche : les cinq petites forment donc un premier verticille extérieur, ou plutôt inférieur aux cinq grandes; et ces dernières peuvent être véritablement regardées comme les *aînées* des petites, car elles se développent, s'ouvrent, se flétrissent et perdent leurs anthères avant elles. Ainsi voilà un *Androcée* composé de deux verticilles, tandis que, dans la *Giroflée*, il n'en formait qu'un seul. Nous verrons bientôt des plantes où ces verticilles sont bien plus nombreux. — Remarquez que les filets formant ce double verticille sont légèrement soudés ensemble par leur base.

En abaissant le filet d'une des petites étamines, vous avez dû voir que ce filet est placé *vis-à-vis* du pétale. Cette posi-

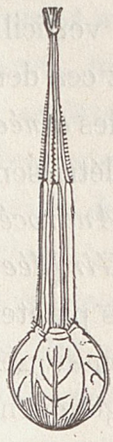
tion semble contrevenir à la *loi d'alternance* dont nous parlions tout-à-l'heure ; mais si vous enlevez le calyce et la corolle, vous verrez distinctement cinq petites glandes nectarifères, en forme de disque, qui sont placées à la base de chacune des grandes étamines, et ressortent en dehors des petites. Ces petites glandes doivent être considérées comme un verticille, placé en dedans des pétales, en dehors des courtes étamines, verticille qui rétablit l'alternance entre les différentes parties de la fleur. Vous avez donc (FIG. 120) cinq sépales (S), cinq pétales (P), cinq glandes nectarifères (GL), cinq étamines courtes (EC), cinq étamines longues (EC), et enfin les cinq bosses du verticille central ou *pistil* (C) : tous ces verticilles alternent entre eux.

FIG. 120.



Coupe idéale (en travers) de la fleur du Bec-de-Grue, pour montrer l'alternance.

FIG. 121.



Pistil du Bec-de-Grue, jeune (grossi).

Passons maintenant à ce verticille central : vous voyez d'abord à la partie inférieure un renflement offrant cinq côtes arrondies, et surmonté d'un prolongement conique, qui s'amincit comme un long bec d'oiseau (FIG. 121), et se termine à son sommet par cinq rameaux roses ; ces rameaux sont soudés en un seul faisceau quand la fleur est récemment ouverte ; bientôt ils s'écartent les uns des autres et forment une gerbe élégante.

Il vous sera facile de remarquer que ce prolongement en bec présente cinq faces, séparées l'une de l'autre par autant de sillons, répondant aux cinq angles

que forment ces faces. Chacune d'elles se continue en bas avec une des cinq côtes arrondies, et en haut avec l'un des rameaux roses.

Observez à la loupe le dos des cinq protubérances inférieures, vous verrez qu'il porte une nervure médiane saillante, d'où partent latéralement des nervures secondaires qui se recourbent en bas. Si maintenant avec la pointe d'un canif vous soulevez le dos de ce limbe, en évitant de détacher ce qui est renfermé dans sa cavité, vous trouverez au fond de cette cavité deux graines globuleuses, posées l'une à côté de l'autre.

Ce limbe contenant des graines, que vous avez déchiré, est l'*ovaire;* les petites branches roses, dont vous pouvez voir à la loupe la face interne, humide, gluante, d'un tissu peu serré, et comme hérissé de petites verrues auxquelles sont collés des granules de *pollen*, ces branches sont les *stigmates*. Enfin toute la partie intermédiaire entre les ovaires et les stigmates est constituée par les *styles*, qui forment un long bec à cinq faces.

Vous trouverez facilement sur la même plante des fleurs qui vous offriront tous les degrés de développement, depuis le bouton qui vient d'éclore, jusqu'au pistil complétement mûr. Choisissez maintenant une fleur dont les anthères et les pétales soient tombés. Vous aurez d'abord à enlever les cinq sépales et les dix filets d'étamines qui ont persisté autour des ovaires et leur fournissent une espèce d'enveloppe. Ouvrez ensuite un de ces ovaires en fendant le limbe de la feuille sur la longueur, puis en écartant les deux moitiés : vous n'y trouverez plus deux graines comme dans la jeune fleur, vous n'en verrez qu'une seule, remplissant toute la cavité de l'ovaire, au fond duquel elle est fixée par un cordon nourricier, gros et très court, qui la retient, non

point tout-à-fait par en bas, mais vers le quart de sa hauteur.

Qu'est donc devenue l'autre graine? Soulevez la première, et vous trouverez au fond de l'ovaire un petit corps jaune, aplati, égalant à peine en volume le cordon nourricier de la graine développée, et placé à côté de ce cordon dans l'angle interne de l'ovaire. Ce petit corps n'est autre chose que la seconde graine, qui a péri, par deux causes de destruction : l'une de ces causes est la puissance absorbante de la première graine, qui, se trouvant placée dans des circonstances plus favorables à sa nutrition, a détourné à son profit les sucs destinés à sa voisine, et l'a par conséquent appauvrie d'autant. L'autre cause est l'augmentation de volume qui résulte de cette alimentation exclusive : la graine privilégiée envahit rapidement toute la cavité de l'ovaire, refoule dans un coin la graine condamnée à la stérilité, et oppose un obstacle permanent à sa croissance.

On a donné le nom d'*avortement* à cet accident par lequel un organe qui avait déjà commencé à se développer vient à mourir avant le temps, ou cesse de prendre l'accroissement que sa nature ordinaire aurait comporté. Quelle que soit la cause à laquelle on doive rapporter ces arrêts de développement, soit qu'ils proviennent de la diversion des sucs nourriciers au détriment de l'organe et au bénéfice des parties voisines, soit qu'ils résultent de la compression continue exercée sur l'organe par ces mêmes parties, soit enfin qu'il faille les attribuer à la qualité du sol, les avortements jouent un grand rôle dans l'histoire des végétaux, et nous les étudierons avec soin. Nous observerons surtout *ceux qui sont déterminés par des causes internes et constantes,* et se reproduisent toujours de la même manière dans la plante. Ainsi c'est par un accident soumis à des lois fixes, et en quelque sorte

par un avortement *prédisposé* que, dans le *Bec-de-Grue*, sur deux semences engendrées dans le même ovaire, il arrive constamment que l'une est affamée d'abord, puis étouffée par sa sœur.

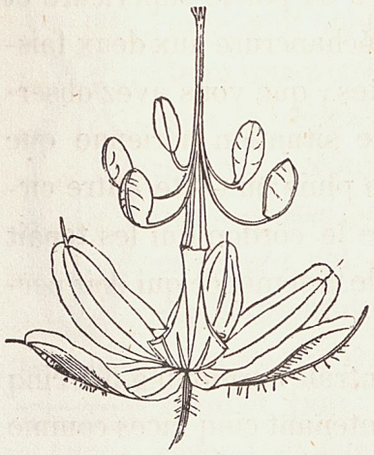
Examinons maintenant la disposition réciproque des Carpelles qui composent le dernier verticille du *Bec-de-Grue*. Mais auparavant remarquez sur le prolongement semblable à un bec d'oiseau, dans chacun des sillons séparant les cinq faces de ce *bec*, remarquez *deux petits cordons blancs et soyeux*, que vous pouvez facilement isoler avec une épingle, et qui, partant des stigmates roses, descendent jusqu'à la partie renflée du pistil, sur le haut de laquelle ils s'insèrent, de sorte que chaque ovaire est pourvu de deux cordons (FIG. 122) qui s'attachent sur les côtés de son sommet.

FIG. 122

Carpelle isolé du Bec-de-Grue, vu par le dos et grossi.

Il arrive un moment où, le pistil étant parvenu à un degré suffisant de maturité, les carpelles s'écartent de bas en haut comme ceux de la *Giroflée;* et cet écartement, qui s'exécute d'une manière instantanée, donne au pistil un aspect singulier : les carpelles qui étaient fixés par leur base sur le sommet dilaté du pédicelle (*réceptacle*), s'en détachent subitement avec élasticité, comme des ressorts que l'on détend, et ils s'enroulent sur eux-mêmes en spirales, emportant avec eux la graine logée dans leur cavité (FIG. 123); vous les voyez alors formant une espèce de girandole ou de candélabre à cinq branches suspendues au sommet d'une colonne

FIG. 123.



Pistil du Bec-de-Grue, mûr.

centrale, laquelle colonne centrale est couronnée par les stigmates. Remarquez en effet que l'enroulement des carpelles ne s'étend pas jusqu'aux stigmates. Ceux-ci restent soudés ensemble par le bas, et cette union empêche qu'ils ne soient entraînés dans l'ascension des styles et des ovaires.

Ce mouvement spontané des pistils s'exécute à chaque instant chez les individus dont les fleurs sont avancées ; et il vous sera facile de prendre la nature sur le fait en observant par un beau soleil une touffe de *Bec-de-Grue* en terre. Vous pourrez même provoquer artificiellement ce phénomène, si vous pincez entre deux doigts le *bec* d'un pistil qui commence à mûrir : la pression que vous exercez rompt toutes les adhérences des carpelles, et dès que vous écartez les doigts, l'enroulement élastique a lieu.

Bientôt (et le même individu pourra vous offrir ces divers périodes de maturité), bientôt les styles se détachent, par en haut, du sommet de la colonne centrale à laquelle ils étaient suspendus, par en bas, du limbe carpellaire dont ils étaient la continuation, et, ne tenant plus à rien, ils tombent. Vous voyez alors la partie du carpelle contenant la graine, c'est-à-dire l'ovaire, légèrement échancrée à sa partie supérieure et attachée par les deux côtés de cette échancrure aux deux faisceaux soyeux, naissant des stigmates, que vous avez observés tout-à-l'heure. C'est dans cette situation aérienne que les ovaires attendent que le vent, la pluie ou toute autre circonstance favorable, vienne rompre le cordon qui les tenait suspendus, et facilite la dispersion de la semence qui doit perpétuer la plante.

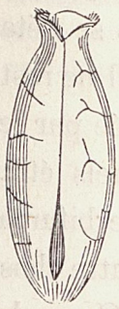
Il ne reste plus que la colonne centrale surmontée des cinq stigmates ; elle ne présente plus maintenant cinq faces comme auparavant, mais cinq cannelures longitudinales, peu profondes vers le haut, et se creusant de plus en plus vers la

partie inférieure, surtout à la place qu'occupaient les ovaires. Vous voyez même chacune de ces cannelures faisant en bas une saillie horizontale en forme de petite cuiller : c'est à l'intérieur de cette cavité que vous pouvez reconnaître la petite graine avortée, jaune, qui y a persisté par son point d'attache, et n'a pas été enlevée par l'ovaire en même temps que sa voisine privilégiée. Notez que cette dernière, au moment de son ascension, s'est séparée de son cordon nourricier, et l'a laissé au fond de la cavité, où l'on peut le distinguer près de la graine avortée, à moins qu'il ne soit tombé par suite de son desséchement, et alors on trouve à sa place une cicatrice.

Comment nous expliquerons-nous maintenant la composition de notre colonne? Est-elle (ainsi que l'ont écrit plusieurs botanistes) une prolongation du réceptacle, qui s'est allongé en montant entre les cinq carpelles, et leur a servi de pivot ou d'axe central? Deux minutes d'un examen attentif vont nous suffire pour éclaircir cette question.

Observez d'abord que les cinq stigmates roses (*qui appartiennent au pistil, puisqu'un stigmate n'est autre chose que le sommet d'un carpelle*), observez que ces stigmates se continuent manifestement avec la colonne centrale. Remarquez en outre la position de la graine avortée : vous la voyez fixée à l'angle rentrant de la cannelure, à côté du cordon nourricier de la graine qui a grossi, et s'est enlevée avec l'ovaire. Enfin examinez cet ovaire lui-même : vous voyez que ses bords rentrants sont comme déchirés, et que sa base même est échancrée, aussi bien que son sommet (FIG. 124). Cette échancrure inférieure répond exactement à la petite cuiller qui termine le bas de la cannelure. Ouvrez cet ovaire, et vous y trouverez

FIG. 124.



Carpelle isolé vu par sa face interne, après sa séparation du placentaire, et grossi.

la graine, qui n'y est attachée par aucun point; elle n'est que renfermée dans l'espèce de coque mal close que l'ovaire a formée autour d'elle.

De ces observations vous devez nécessairement conclure que les carpelles ne se sont pas détachés *en totalité* de la colonne centrale, puisque leurs placentaires et une portion de leur limbe sont restés fixés à cette colonne, et en font partie intégrante. Vous conclurez également que les styles ne se sont pas non plus enlevés totalement, car vous voyez les stigmates se continuer avec les angles rentrants des cannelures; continuité qui prouve que chacune des cannelures du *bec* correspond à un style, continuité qui explique comment les parties rentrantes des styles ne s'écartant pas, les stigmates qui y répondent n'ont pas été entraînés dans l'enroulement élastique que nous observions tout-à-l'heure.

Vous devez à présent comprendre que chaque cannelure est formée dans toute sa longueur par les deux bords rentrants et réunis d'une feuille *carpellaire*, et que le dos seul de cette feuille s'est détaché de bas en haut, sans emporter avec lui le sommet du style et le stigmate qui le terminait.

Comparez maintenant cette disposition avec ce qui a lieu dans le pistil de la *Giroflée* (reprenez cette plante pour un instant); vous voyez à la maturité les deux ovaires se détacher d'abord de bas en haut, et finir par tomber. Il ne reste alors debout que la cloison transparente, couronnée par les deux styles et les deux stigmates fourchus (lesquels étant soudés ensemble, forment un seul col et une seule bifurcation), et bordée par les deux ourlets, qui ne sont autre chose que les placentaires (FIG. 112). Dans le *Bec-de-Grue*, les styles, les stigmates et les placentaires restent en place, comme dans la *Giroflée;* mais, dans la *Giroflée*, les deux ovaires, dont les limbes étaient étalés et appliqués bord à

bord, c'est-à-dire placentaire contre placentaire, se sont décollés, de manière à ne laisser en place que ces placentaires.

Dans le *Bec-de-Grue*, au contraire, chacune des cinq feuilles carpellaires se recourbe en dedans sur elle-même, et rapproche ses deux bords jusqu'à ce qu'ils soient réunis et soudés. En outre, quand le dos du carpelle s'est détaché et enroulé, ce n'est pas seulement le placentaire qui reste en place, comme dans la *Giroflée;* ce sont au moins les deux cinquièmes de la feuille, lesquels, par leur jonction, forment une gouttière. Or c'est l'ensemble de ces cinq gouttières soudées en un seul corps, qui constitue la colonne centrale à cinq cannelures, dont nous voulions connaître la composition, et que les botanistes ont décrite comme n'étant autre chose que le *réceptacle qui s'allonge, et forme un axe à cinq angles indépendant des carpelles* (1).

Nous étudierons bientôt des plantes où les carpelles sont groupés autour d'un axe réel, qui est une véritable continuité du réceptacle, et ne fait point partie intégrante des carpelles.

(1) Ovarium *primâ fronte* quinque loculare, in stylum longum crassum et stigmatibus quinque coronatum desinens; *sed reverà* torus elongatus in axim subpentagonum gracilem. Carpella... gerentia stylos secus tori sulcos arctè adnatos... styli tortiles... carpella è calyce extrahentes, et cum iis demùm è toro secedentes. D. C. *Prodr.*

QUATRIÈME ÉTUDE.

L'ANCOLIE.

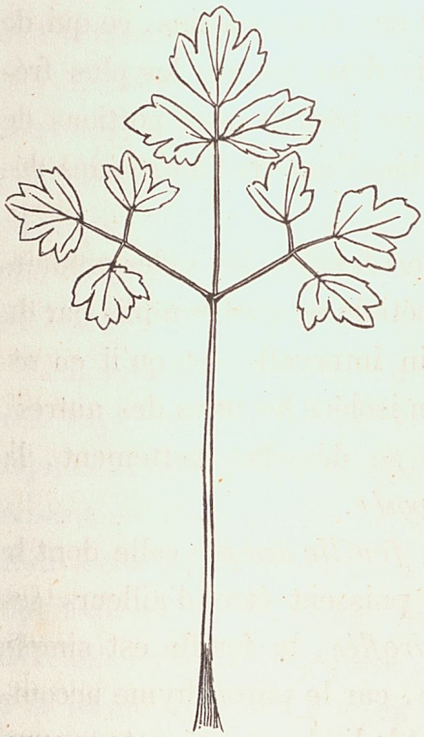
C'est l'*Ancolie* qui va nous occuper aujourd'hui (ATLAS, fig. 20) : tâchez de rencontrer cette gracieuse plante dans les lieux où elle croît naturellement, plutôt que de la cueillir dans les jardins, où elle abonde. La nourriture trop succulente qu'elle y reçoit de la main de l'homme altère ses formes primitives, et lui fait subir des métamorphoses, qui bientôt vont être pour nous du plus haut intérêt, mais qui jetteraient de l'obscurité dans nos études, si nous les observions avant de bien connaître l'état *simple* de la fleur. Il est donc important que vous récoltiez d'abord l'*Ancolie* dans sa patrie véritable, je veux dire dans les bois, dans les haies, dans les taillis couverts ; c'est là qu'elle conserve la simplicité de l'état sauvage, et qu'elle vous offrira des corolles composées de cinq cornets creux recourbés à leur extrémité. Les gens de la campagne, frappés de la forme et de l'élégance de ces corolles, les ont naïvement appelées *Gants de Notre-Dame*. Si, contre toute probabilité, vous ne trouvez pas l'*Ancolie* dans les lieux indiqués, il faudra vous contenter de celle des jardins ; mais alors ayez soin de choisir en premier lieu des individus dont la culture n'ait pas encore dénaturé la fleur.

L'examen de l'*axe inférieur*, c'est-à-dire de la *racine*, vous offre la même disposition que celui du *Géranium* et de

la *Giroflée*. C'est un cône allongé, se ramifiant de haut en bas, et appliqué par sa base contre celle de l'*axe supérieur* ou *tige*. Leur point de jonction (*collet*) est peu marqué; vous ne le distinguerez guère qu'en observant la position des feuilles qui naissent à l'origine de la tige.

Ces feuilles (FIG. 125), que l'on croirait nées de la racine, et qui, pour cette raison, sont très improprement nommées *feuilles radicales*, ces feuilles ont de longs pétioles, dont l'extrémité inférieure est très large et embrasse la tige. Suivez un de ces pétioles de bas en haut : vous le voyez, après avoir entouré la tige par sa base dilatée, s'amincir, s'allonger beaucoup, puis se partager en trois branches, qui sont de véritables pétioles secondaires, bien plus distincts et bien plus resserrés que dans le *Géranium*, où les fibres du pétiole, s'écartant en cinq faisceaux, sont presque aussitôt accompagnées de parenchyme. Dans l'*Ancolie*, au contraire, le faisceau principal, au lieu de s'épanouir en limbe, à son extrémité, se partage en trois faisceaux secondaires; chacun de ces faisceaux se divise en trois faisceaux de troisième ordre, dont les deux latéraux sont ordinairement très courts; puis chaque faisceau se subdivise en trois nervures; cette fois le parenchyme se développe entre elles, et de cet épanouissement il résulte, non pas un *limbe unique*, mais un assemblage de *limbes partiels*.

FIG. 125.



Feuille inférieure de l'Ancolie (quart de grandeur naturelle).

Etudiez maintenant un de ces limbes en particulier : vous voyez que le parenchyme épanché entre les nervures ne tarde pas à faire défaut, ce qui donne lieu à des découpures plus ou moins profondes. Ces découpures ne se montrent pas constantes dans l'*Ancolie ;* quelquefois chaque limbe partiel est si profondément divisé, que l'on croirait qu'il en forme deux au lieu d'un ; quelquefois il est très peu découpé ; quelquefois même il est soudé avec ses deux voisins, ce qui de trois n'en fait qu'un seul ; mais dans les cas les plus fréquents, il y a au bout de chaque pétiole neuf portions de limbe bien distinctes, et séparables l'une de l'autre sans déchirure.

Toutes les fois que, dans une feuille, les vides produits par l'écartement des fibres du pétiole ne sont remplis par du parenchyme qu'après un certain intervalle, et qu'il en résulte des portions de limbe bien isolées les unes des autres, si ces limbes partiels peuvent se détacher nettement, la feuille est nommée *feuille composée*.

Par opposition, l'on nomme *feuille simple* celle dont le limbe est *unique*, quelles que puissent être d'ailleurs ses découpures. Ainsi, dans la *Giroflée*, la feuille est simple autant qu'une feuille peut l'être, car le parenchyme accompagne constamment les fibres, et le limbe ne présente aucune découpure. Dans le *Bec-de-Grue* les découpures du limbe sont profondes, c'est-à-dire que le parenchyme est loin de remplir les intervalles compris entre les nervures ; mais, malgré ces lacunes, le limbe n'est pas assez profondement divisé pour présenter des limbes partiels bien séparables les uns des autres, et la feuille est *simple*, tout aussi bien que dans la *Giroflée*.

Les nombreuses dénominations auxquelles ont donné lieu les découpures de la feuille dans le règne végétal n'ont au-

cune importance pour vous en ce moment; il vous suffit de reconnaître que leur cause première est l'absence du parenchyme; mais quand il s'agira d'apprécier les différences qui existent entre les diverses espèces de plantes, vous verrez que ces dénominations sont de quelque importance. Nous y reviendrons donc plus tard. Notez en attendant que, quand une feuille est *composée*, les limbes partiels qui la composent se nomment *folioles*. Ainsi, dans les feuilles inférieures de l'*Ancolie*, le limbe est partagé en neuf *folioles*, et vous trouverez souvent des individus où chaque branche du pétiole, au lieu de former trois folioles, n'en forme qu'une, parce que le parenchyme est venu s'interposer dans leurs intervalles, ce qui donne en tout trois folioles, plus ou moins découpées.

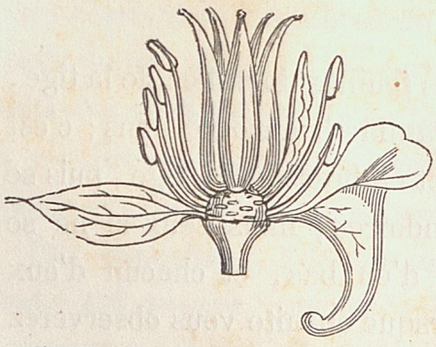
Si maintenant vous étudiez les feuilles du milieu de la tige, vous voyez que leur pétiole se ramifie beaucoup moins : c'est toujours la même base élargie et embrassant la tige, puis se divisant en trois pétioles secondaires; mais ceux-ci ne se subdivisent plus comme ceux d'en bas, et chacun d'eux s'épanouit bientôt en limbe. Lorsque ensuite vous observerez des feuilles plus haut placées, vous les verrez se rapprocher de la forme *simple;* il y en a en effet dont le pétiole, au point où la dilatation inférieure cesse, s'épanouit aussitôt en limbe; mais ce ne sont plus trois *folioles* distinctes qu'il forme, ce sont trois portions de limbe, profondément divisées, il est vrai, mais soudées entre elles par du parenchyme, ce qui en fait une véritable *feuille simple*. Enfin, à mesure que vous examinerez les feuilles les plus voisines des fleurs, vous les verrez s'évanouir insensiblement, et se réduire à un simple limbe sans pétiole, ordinairement découpé en trois petites pièces soudées par le bas, quelquefois composé d'une seule pièce sans découpures.

Arrivons à la fleur.

Remarquez d'abord à la base de chaque *pédicelle* une petite feuille à peine ébauchée ; de l'aisselle de cette petite feuille, c'est-à-dire de l'angle qu'elle forme avec la tige, sort le *pédicelle*. Ce pédicelle est, comme vous le savez, un axe, au sommet élargi duquel sont groupés les verticilles dont l'ensemble constitue la fleur.

Le premier verticille est formé par cinq feuilles de forme ovale, se détachant facilement de l'axe. Leur couleur est bleue, quand la plante croît dans sa patrie. Mais si vous étudiez une Ancolie cultivée dans les jardins, cette couleur peut avoir passé au bleu clair, au blanc, au rose, au rouge, au panaché. Dans tous les cas, ces feuilles, colorées comme des pétales, sont regardées comme un calyce (FIG. 126).

FIG. 126.



Fleur d'Ancolie avec un sépale, un pétale, quelques étamines, une écaille plissée et son pistil.

Le second verticille, placé au-dessus du premier, est la corolle ; mais les pétales qui la constituent ne sont pas étalés en lames arrondies, comme ceux de la *Giroflée* et du *Bec-de-Grue;* ils sont roulés sur eux-mêmes, recourbés en bas et en dedans, et ils imitent assez bien un capuchon ou une corne d'abondance. Ce sont en effet de véritables cornes d'abondance, non pas pour l'homme, qui n'en jouit que par les yeux, mais pour des milliers d'insectes suceurs qui descendent dans leur cavité, parce qu'ils savent qu'ils y trouveront un miel distillé par une glande nectarifère qui occupe le fond de l'entonnoir. Cette glande y forme un petit renflement d'une couleur plus foncée que celle du pétale. Remarquez la manière dont ce pétale s'attache au sommet évasé du pédicelle, sommet que nous avons appelé *récep-*

tacle, et que désormais nous désignerons toujours par ce nom : ce n'est pas par sa partie inférieure, ce n'est pas par une sorte de pétiole, comme dans la Giroflée et le Bec-de-Grue, c'est vers le milieu de la longueur du pétale, par un point de sa circonférence, que cette insertion a lieu.

Vous verrez bientôt que la forme de ces pétales n'est pas toujours la même, et cette différence accidentelle vous offrira l'un des exemples les plus intéressants de la *métamorphose* des organes. Avant de quitter la corolle, remarquez la position *alternative* des feuilles du premier verticille, relativement à celle du second.

Ces deux verticilles une fois détachés, nous arrivons à l'*androcée :* vous voyez une phalange composée d'une cinquantaine d'étamines (FIG. 126), dont les *filets* sont dilatés à leur base; les anthères sont appliquées contre les filets par toute leur face intérieure, et les deux petites fentes qui en s'ouvrant donnent passage au pollen, regardent les pétales plutôt que le pistil. Cette disposition des anthères est rare dans le règne végétal, et vous l'avez observée dans la fleur du *Bouton-d'Or*.

Les étamines forment-elles un seul et même verticille? Rappelez-vous l'androcée du *Bec-de-Grue*, qui se composait de dix étamines que vous avez facilement classées en deux verticilles. Ici, avec un peu d'attention, vous allez voir que les verticilles sont bien plus nombreux encore : remarquez en effet les étamines les plus courtes, vous les verrez situées en dehors des autres, et moins tôt ouvertes, c'est-à-dire plus jeunes que les plus grandes. Si vous voulez compter les verticilles, enlevez les étamines cinq par cinq, en ayant soin de les arracher sur toute la circonférence de la fleur. Quand toutes seront détachées, vous pourrez, en observant, même à l'œil nu, les cicatrices qu'elles ont laissées, reconnaître les

nombreux verticilles qu'elles formaient cinq par cinq. Vous trouverez une soixantaine de cicatrices, dont les deux premiers cercles sont dus aux deux verticilles que formaient le calyce et la corolle : les autres cercles appartiennent aux étamines. Si vous comptez ces cicatrices dans le sens longitudinal, vous les verrez rangés en séries offrant ordinairement six marques, dont la première appartient à un *sépale* ou à un *pétale*, et les cinq autres aux étamines. Comparez la position réciproque de ces séries, vous verrez que leurs cicatrices alternent parfaitement avec leurs voisines de droite et de gauche.

Toutes les étamines enlevées, vous rencontrez dix écailles membraneuses, d'un blanc argenté, plissées sur leurs bords, plus larges à la base qu'au sommet, parcourues par une nervure unique, et que l'on prendrait pour des pétales ébauchés, ou pour des *filets* sans *anthère*, dilatés outre mesure (FIG. 126). Quelle est la nature de ces écailles? C'est ce que vous saurez bientôt. Il vous suffit pour le moment de remarquer qu'elles forment deux verticilles bien distincts, qui *alternent* avec ceux des étamines; ce que vous verrez mieux encore quand vous les aurez enlevées, parce que les cicatrices qu'elles laissent continuent les séries dont je vous parlais tout-à-l'heure.

Ainsi l'*androcée* se compose de plusieurs verticilles (dix ordinairement), dont chacun est formé par cinq feuilles comme le calyce et la corolle.

Passons au *pistil*.

Cinq petits carpelles forment le verticille central (FIG. 126). Vous reconnaîtrez les ovaires au duvet blanc qui les recouvre. Le style et le stigmate qui terminent chacun d'eux sont peu distincts l'un de l'autre.

Dans la jeunesse de la fleur, l'ovaire ne forme guère plus de la moitié de la longueur du carpelle, et les petites graines

qu'il renferme sont difficilement visibles ; pour bien étudier cet organe si important, observez-le dans les fleurs avancées, dont les corolles sont tombées ou flétries, vous voyez alors distinctement cinq feuilles bien séparées les unes des autres, couronnant le *réceptacle* par leur base interne, sans l'intermédiaire d'un pétiole. Elles ont perdu, en se développant, les poils qui les protégeaient dans leur enfance, et leur analogie avec les feuilles ordinaires est plus frappante encore que dans les deux plantes observées précédemment.

En effet, chaque carpelle vous représente une feuille pliée en long sur elle-même et soudant ensemble ses deux bords ; la nervure qui la traverse dans le milieu de sa longueur est la nervure médiane, et vous avez également pu la reconnaître sur le dos des carpelles de la Giroflée et du *Bec-de-Grue*. Quant au faisceau fibreux qui règne le long de ces bords, et que nous avons nommé *placentaire*, vous l'avez aussi très bien vu dans la *Giroflée*, avec cette différence que le limbe de chaque carpelle étant étalé et non replié sur lui-même s'est adapté, bords contre bords, au carpelle placé vis-à-vis de lui, et que son placentaire s'est confondu avec le placentaire correspondant, tandis que dans l'*Ancolie* chacun des carpelles, étant isolé, possède en propre des placentaires qui n'ont aucune adhérence avec ceux des carpelles voisins.

Si maintenant vous voulez pénétrer dans la cavité formée par la plicature de la feuille, fendez-la légèrement le long de sa nervure médiane, c'est-à-dire par son dos, sans trop enfoncer la pointe du canif : vous voyez que les deux bords soudés portent en dedans des graines nombreuses attachées à l'ourlet fibreux qui les réunit. C'est ce que vous avez vu dans la *Giroflée*, où les graines sont en outre pourvues d'un assez long cordon qui les tient suspendues à l'ourlet. Dans l'*Ancolie*, ce cordon est presque nul, et les graines sont presque

immédiatement attachées aux bords épaissis de la feuille. Nous continuerons à nommer *cordon nourricier* le filet plus ou moins long, et quelquefois imperceptible, qui met en communication la graine et le placentaire.

A mesure que les carpelles s'accroissent et mûrissent, on peut voir les bords rentrants de la feuille carpellaire se décoller (FIG. 127), en commençant par le haut, et finir par se détacher tout-à-fait l'un de l'autre, de manière à représenter une feuille un peu roulée sur elle-même et portant des graines le long de ses bords ; le placentaire s'est donc dédoublé en deux placentaires partiels, qui, dans le principe, étaient réunis en un seul faisceau (dans la *Giroflée*, au contraire, les bas des carpelles n'étant pas repliés, les placentaires partiels qui leur répondent sont toujours écartés l'un de l'autre). Vous pouvez voir dans l'*Ancolie* que les graines appartenant à chaque placentaire partiel ne sont pas placées à une hauteur égale le long de chaque bordure ; elles sont au contraire disposées *alternativement*, de manière que le voisinage des deux placentaires ne puisse nuire au développement des graines qu'ils sont chargés de nourrir.

FIG. 127.

Carpelle isolé d'Ancolie, mûr.

Maintenant détachez du réceptacle une de ces feuilles, et déployez-la, en décollant ses deux placentaires s'ils ne sont pas encore disjoints : vous voyez d'abord une nervure médiane, lançant latéralement des nervures qui descendent obliquement en dehors et se dirigent vers les placentaires ; vous voyez ensuite d'autres nervures dont la grosse extrémité naît des placentaires, et qui s'abouchent manifestement avec ceux qui partaient de la *médiane*.

Aucune plante ne révèle plus manifestement que l'*Ancolie* la tendance originelle de la nature à former les verticilles de

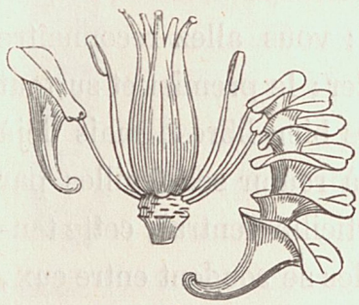
la fleur par des feuilles bien isolées. En effet, depuis le calyce jusqu'aux carpelles, toutes les feuilles sont entièrement séparées les unes des autres, et de plus, chaque verticille pris dans son ensemble est libre de toute adhérence avec les verticilles voisins. Mais cette indépendance réciproque de toutes les feuilles disparaît insensiblement dans nos autres végétaux; ainsi, sans parler de la *Giroflée*, dont vous observiez tout-à-l'heure les deux feuilles carpellaires accolées l'une à l'autre, reprenons le *Bec-de-Grue* : vous allez reconnaître la disposition des organes à se souder; le premier et surtout le second verticille ont leur feuilles bien libres, mais déjà l'*androcée* annonce de la tendance à réunir ses feuilles par le bas de leurs pétioles. Dans le verticille central, cette tendance est manifeste, les cinq carpelles se soudent entre eux, et ne sont libres que par leurs stigmates roses; ils adhèrent ensemble, comme dans la *Giroflée*, inférieurement par leurs placentaires, en haut par les bords des styles, et cette soudure constitue la colonne centrale, qui persiste après l'enroulement élastique du dos de chaque carpelle.

Outre cette soudure mutuelle des feuilles d'un même verticille, vous verrez bientôt les verticilles eux-mêmes se souder à ceux qui les avoisinent, et varier à l'infini les formes de la fleur et du fruit. Ces complications apparentes, sur lesquelles le poëte *Gœthe* porta le premier un regard pénétrant, ont été ensuite éclairées d'une vive lumière par le botaniste *Decandolle*. Les idées de ces deux hommes sur les *adhérences* ont fait faire un pas immense à l'histoire naturelle, comme vous le comprendrez quand nous serons arrivés à la *classification* des végétaux; mais, d'ici là, vous aurez plus d'une fois occasion de reconnaître que ce service n'est pas le seul que le poëte allemand et le philosophe français aient rendu à la botanique.

Maintenant que nous avons étudié notre fleur dans sa primitive simplicité, nous pouvons avec avantage observer les dégénérescences qu'elle subit entre les mains de l'homme, et l'*Ancolie* civilisée va nous expliquer la structure de l'*Ancolie* sauvage.

La plus fréquente des modifications que la culture a opérées dans l'*Ancolie* est celle-ci (FIG. 128) : les cinq pétales *capuchonnés* en renferment de semblables, emboîtés par séries les uns dans les autres, et diminuant à mesure qu'ils s'éloignent du plus extérieur. Outre ces cinq séries, vous en trouvez cinq autres vis-à-vis du premier verticille, c'est-à-dire du calyce. Ces séries sont moins volumineuses que les premières, parce que celles-ci ont de plus que les autres les cinq grands pétales capuchonnés qui existent régulièrement dans les fleurs simples. A ces capuchons près, les dix séries de cornets ont une dimension semblable. Au-dessus de ces séries, vous trouvez quelques étamines, mais bien moins nombreuses que dans l'*Ancolie* simple; puis, au-delà de ces étamines, se voient les écailles blanches, plissées, qui entourent les carpelles, puis enfin ces carpelles eux-mêmes, qui se développent et mûrissent.

FIG. 128.



Fleur d'Ancolie, capuchonnée, double.

Dans une autre variété de l'*Ancolie* cultivée, les cornets sont si nombreux que les étamines disparaissent complétement, et alors les carpelles ne se développent pas.

Il est impossible de ne pas reconnaître que cette multiplication de pétales capuchonnés s'est faite aux dépens des étamines, puisque celles-ci deviennent d'autant plus rares que les cornets sont plus nombreux.

Parlons maintenant d'une variété moins commune, que les

précédentes, et que vous pourrez cependant rencontrer dans les jardins. Ici (FIG. 129), au lieu de cornets creux, vous ne trouverez plus que des pétales ovales et presque plans (P), semblables aux sépales (S), et dont le nombre sera d'autant plus grand que celui des étamines diminuera. Tantôt il n'y en a que cinq, qui remplacent les cinq capuchons de l'*Ancolie simple*, alors les étamines ont le nombre normal ; tantôt (FIG. 130) il y en a dix, quinze, vingt, vingt-cinq, trente, et un nombre égal d'étamines a disparu. Les fleuristes ont nommé cette variété *Ancolie étoilée*, comme ils nomment l'autre *Ancolie capuchonnée*.

FIG. 129.

Fleur d'Ancolie étoilée, simple.

FIG. 130.

Fleur d'Ancolie étoilée, double.

Quelle est la nature de ces pétales surnuméraires qui se sont multipliés au détriment des étamines? N'êtes-vous pas porté à penser que ces pétales sont les étamines elles-mêmes métamorphosées? Examinons.

Prenez d'abord une *Ancolie à capuchons*, dont toutes les

étamines n'aient pas disparu, et étudiez séparément une série : vous observerez que les cornets les plus extérieurs sont semblables à ceux des fleurs simples. Ils forment comme eux une cavité voûtée ; l'orifice de cette cavité figure une gueule béante, dont la lèvre supérieure serait libre, et dont l'inférieure s'attacherait au réceptacle ; au fond du cornet vous trouvez la glande nectarifère ; à mesure que vous approchez des étamines qui entourent encore le pistil, la lèvre inférieure, qui était presque nulle, s'allonge et finit par imiter complétement un filet d'étamine (FIG. 128) ; en même temps la *voûte* du cornet se raccourcit, se resserre et se modifie au point de devenir une espèce de calotte glanduleuse. Cette calotte n'est plus un capuchon, et cependant elle peut vous ramener par des degrés intermédiaires au capuchon le mieux conformé. Enfin, dans le voisinage des étamines, vous rencontrez de véritables filets portant des anthères imparfaites, qui ont un aspect glanduleux, et qui vous conduisent insensiblement à des étamines parfaitement organisées.

Vous pouvez conclure de cette observation comparative que les pétales capuchonnés sont des étamines métamorphosées. Dans les *Ancolies étoilées*, les pétales plans remplaçant les étamines, et occupant la même position qu'occupaient les *cornets* dans l'autre variété, vous devez aussi les regarder comme des étamines transformées ; mais le simple bon sens vous avertira que le *capuchon* et le pétale plan ne représentent pas tous deux la même partie de l'étamine qui a disparu. Est-ce le *filet* ou l'*anthère* que représente le capuchon? Est-ce l'anthère ou le filet que représente le pétale plan?...

Vous trouverez souvent dans les *Ancolies capuchonnées*, sur le bord même du cornet, un vestige de loge d'anthère, tout-à-fait aplati et vide de pollen ; d'autres individus vous

offriront des filets d'étamine bien conformés, portant à leur sommet, au lieu d'une anthère, un capuchon complet. Il n'en faut pas davantage pour vous convaincre que le capuchon n'est qu'une anthère énormément dilatée, dans laquelle le pollen semble remplacé par des glandes nectarifères (ceci s'applique aux fleurs simples, tout aussi bien qu'aux fleurs modifiées par la culture).

Si les capuchons sont des *anthères*, il est grandement probable que les pétales plans sont des *filets*. En effet, parmi ces pétales on en trouve quelquefois (FIG. 131) qui portent une anthère parfaite posée sur leur sommet, et dévoilant manifestement la nature originelle de l'organe qui la supporte. Il en est de même des écailles blanches et plissées qui entourent les carpelles, et qu'on a regardées comme des pétales intérieurs. Vous en verrez souvent (FIG. 132) porter une anthère à leur extrémité, et montrer par là qu'elles ne sont autre chose que des *filets*

FIG. 131.

Pétale de l'Ancolie étoilée, portant une anthère, et vu par sa face dorsale.

FIG. 132.

Écaille plissée de l'Ancolie, portant une anthère.

En résumé, l'étamine de l'*Ancolie* peut subir des modifications très variées. Dans la plante *sauvage*, les verticilles qui n'occupent pas la limite intérieure ou la limite extérieure de l'androcée offrent des étamines normales, c'est-à-dire composées de filet, anthère et pollen. Les deux verticilles les plus voisins du centre étant comprimés entre les carpelles et les nombreux cercles d'étamines normales, restent frappés de stérilité, c'est-à-dire privés de leurs anthères, et se réduisent à des filets aplatis et desséchés; ce n'est que dans des cas exceptionnels que l'anthère vient les compléter (FIG. 132). A l'autre limite de l'androcée, c'est-à-dire près du calyce, se développe le verticille le plus extérieur, qui, n'étant gêné

par aucune compression, peut s'épanouir sans obstacle; aussi cet épanouissement, comme par une sorte de compensation, s'opère-t-il d'une manière exagérée. Dans le cas le plus ordinaire, le *filet* de l'étamine avorte, l'*anthère* se gonfle énormément, et forme un pétale capuchonné (FIG. 126). Dans d'autres circonstances plus rares, le développement excessif se porte sur le filet, qui se dilate, se colore, s'arrondit, et l'on trouve cinq pétales plans au lieu de cinq pétales capuchonnés (FIG. 129); mais ces deux sortes de pétales ne diffèrent entre eux qu'en ce que les uns proviennent du boursouflement des anthères, et les autres de la dilatation des filets.

La culture favorise cette tendance naturelle des étamines à dégénérer. Tantôt dans toutes les séries longitudinales des étamines les filets sont rabougris, presque nuls, les anthères prennent un accroissement démesuré, et l'on a l'*Ancolie capuchonnée* des fleuristes; tantôt les filets se dilatent excessivement, les anthères avortent, et l'on a l'*Ancolie étoilée*.

En étudiant nos autres fleurs, nous rencontrerons plus d'un exemple de ces transformations accidentelles, et vous comprendrez combien elles nous seront utiles, toutes les fois qu'il s'agira d'expliquer la véritable nature des organes. Vous pouvez dès à présent admettre en principe, 1° que les pétales sont des étamines modifiées suivant *des lois constantes et régulières*; 2° que le pétale sera plan ou creux, selon qu'il proviendra du filet ou de l'anthère.

CINQUIÈME ÉTUDE.

LE BOUTON-D'OR.

Nous allons étudier aujourd'hui une plante très commune (Atlas, fig. 4), dont vous avez déjà observé la fleur ; elle appartient à la même classe que l'*Ancolie*, et malgré la différence apparente qui semble séparer ces deux plantes, vous allez bientôt reconnaître entre elles de nombreux rapports.

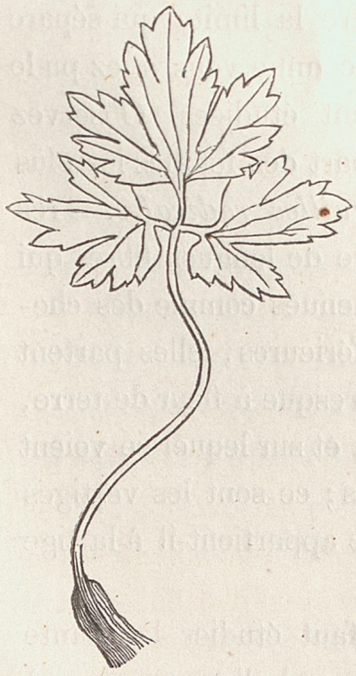
Commençons par la partie souterraine de la plante ; il vous serait impossible de reconnaître la limite qui sépare l'axe montant de l'axe descendant, comme vous avez pu le faire dans les plantes précédemment étudiées. Observez donc pour le moment le point de départ des feuilles les plus inférieures, faussement nommées *feuilles radicales*. Très près de ces feuilles vous voyez naître de longues fibres qui se ramifient en fibres secondaires, menues comme des cheveux. De même que les feuilles inférieures, elles partent d'un tronc épais, obliquement situé presque à fleur de terre, ayant son extrémité comme écourtée, et sur lequel se voient des cicatrices et des espèces d'écailles ; ce sont les vestiges d'anciennes feuilles mortes. Ce tronc appartient-il à la tige ou à la racine?

Pour résoudre cette question, il faut étudier la plante dans sa jeunesse : vous verrez que, quand elle commence à *lever*, la racine forme un petit cône ou pivot, comme les ra-

cines ordinaires ; puis, quand la plante s'est développée, la racine se casse au niveau du collet, et en même temps elle est remplacée par plusieurs racines semblables à elle ; mais ces racines naissent au-dessus du collet, sur la partie inférieure de la tige, laquelle rampait obliquement près de la surface du sol. Cette tige rampante, qui, dans le principe, avait produit des feuilles, n'en offre plus que les bases des pétioles flétries et desséchées : c'est parmi ces débris que naissent les racines secondaires chargées de succéder à la racine primitive.

Ainsi, dans le *Bouton-d'Or*, le premier cône de l'axe descendant se détache et périt de bonne heure ; la partie inférieure de la tige, ombragée par les herbes qui l'entourent, plongée dans l'obscurité humide, produit des racines supplémentaires, qui naissent du côté regardant le sol, s'y enfoncent, tiraillent la souche d'où elles sont parties, la forcent de prendre une direction presque horizontale, et cette souche ne tardant pas à devenir *souterraine*, pourrait être prise pour une racine, si l'on ne voyait sur les divers points de sa surface les vestiges des feuilles qu'elle a portées dans sa jeunesse.

FIG. 133.



Feuille inférieure du Bouton-d'Or.

La tige va bientôt vous montrer plus manifestement encore cette faculté de produire des racines.

Passons à cette tige et aux organes foliacés qui naissent de ses parties latérales. Examinez d'abord les feuilles tout-à-fait inférieures (FIG. 133) ; leur pétiole, dilaté à sa base, vous rappelle celui

des feuilles de l'*Ancolie;* cette dilatation rappelle aussi les deux *stipules* qui, dans le *Géranium*, bordent la base des pétioles, et porte à penser que le double rebord membraneux, se confondant avec le pétiole, chez l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or*, équivaut aux deux petites lames foliacées bien distinctes qui garnissent le pétiole du *Bec-de-Grue*, et que nous avons nommées *stipules*.

Quant aux limbes des feuilles du *Bouton-d'Or*, les découpures qu'il présente ont aussi une grande analogie avec les découpures de l'*Ancolie* et celles du *Bec-de-Grue* : vous le voyez d'abord se partager en trois portions bien distinctes il est vrai, mais non séparables l'une de l'autre sans qu'il y ait déchirure; la pièce du milieu est un peu mieux isolée que les deux latérales, mais le pétiole secondaire qui la soutient étant bordé de *parenchyme*, la fait communiquer avec les deux pièces latérales; de sorte que cette feuille, qu'on prendrait d'abord pour une feuille *composée*, est réellement une feuille *simple*, profondément découpée en trois portions qui ne sont pas des *folioles* (1). Au reste, cette distinction reposant sur un caractère souvent peu marqué, c'est-à-dire sur le plus ou le moins de parenchyme interposé dans les intervalles des fibres, cette distinction, dis-je, n'est pas très importante en théorie, et ne vous sera de quelque utilité que quand il s'agira de reconnaître les *espèces*.

Prenons séparément les trois pièces ou *segments* dont se compose la feuille simple du *Bouton-d'Or* (FIG. 133). Remarquez que chaque segment est profondément découpé. Celui du milieu présente trois divisions, qui sont elles-mêmes dentelées; les deux segments latéraux ont aussi d'ordinaire trois

(1) Quand les principales découpures du limbe vont jusqu'à sa base, ou jusqu'à sa nervure médiane, la feuille est dite *séquée*, et ses divisions se nomment des *segments*. Ces segments sont presque des folioles.

divisions ; mais leur division interne étant gênée par le segment du milieu, semble rognée et presque nulle, ce qui ferait penser que les segments latéraux n'ont que deux divisions. Du reste ces divisions sont dentelées comme celles du segment médian (1).

A mesure que vous observerez les feuilles plus haut placées, leurs découpures seront moins profondes, et vous finirez par trouver à la partie supérieure de la tige, des feuilles presque sans pétiole, partagées en trois segments *entiers*, c'est-à-dire sans découpures ; enfin, dans le voisinage des fleurs, la feuille se réduit à une simple lame étroite.

Cette dilatation inférieure des pétioles, ces divers degrés de découpure du limbe, cette diminution *ascendante* dans la longueur des pétioles et dans la profondeur des divisions de la feuille, sont des caractères que vous avez observés dans l'*Ancolie* comme dans le *Bouton-d'Or* et qui contribueraient à constater la *parenté* qui lie ces deux plantes ; mais voici une particularité curieuse qui ne s'est pas encore présentée à

(1) Quand les découpures (principales ou secondaires) d'un limbe s'étendent jusqu'au milieu de chaque côté de ce limbe, et pas au-delà, elles prennent le nom de *lanières*, et cette partie de la feuille est dite *fendue* ou *fide;* ainsi la feuille du *Bouton-d'Or* est partagée en trois segments ; chaque segment est *fendu* en trois *lanières*, ce qu'on exprime par un seul mot, *trifide*.

Dans cette même feuille du *Bouton-d'Or*, chacune des trois *lanières* de chaque segment est elle-même découpée en divisions inégales, dont les sinus sont aigus ; les divisions les plus profondes sont nommées *incisions*, et celles qui sont les moins profondes sont des *dents :* ainsi, chaque lanière, dans les segments de la feuille du *Bouton d'Or*, est *incisée-dentée*. — En résumé, pour décrire les découpures du limbe de la feuille du *Bouton-d'Or*, il faut dire : *feuille simple, à trois segments trifides, incisés-dentés*.

Si vous jetez un coup d'œil sur la feuille inférieure du *Bec-de-Grue*, vous verrez que la même description lui convient, si ce n'est que les dents sont arrondies, et brusquement terminées par une petite pointe.

votre observation. Remarquez d'abord que la tige, à sa sortie du sol, se ramifie en tiges secondaires nombreuses, au nombre desquelles il en est de très longues, qui se déjettent en dehors et s'étalent à la surface du sol parmi les herbes voisines. Ces tiges secondaires vous offrent d'espace en espace (comme le *Bec-de-Grue*) des renflements ou *nœuds* très manifestes; chaque nœud est garni en haut d'une grande feuille, à l'aisselle de laquelle naît un bourgeon, qui, en se développant, formera de nouveaux rameaux et de nouvelles feuilles. Observez maintenant les nœuds qui touchent la surface du sol (ATLAS, fig. 4), vous verrez qu'ils produisent inférieurement des touffes de fibres chevelues qui s'enfoncent en terre, et deviennent des racines. Cette faculté de pousser racine, que la tige vous montrait tout-à-l'heure, ne se borne donc pas à sa partie inférieure; elle se prolonge dans toute son étendue.

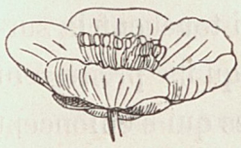
C'est ainsi que la plante, lorsque le sol ne suffit plus à sa subsistance, envoie au loin des rameaux rampants, chargés de transporter en des terrains convenables les rejetons qu'elle ne peut plus nourrir. A l'extrémité de ces rameaux, que les jardiniers nomment *coulants* (1), s'accumulent des sucs qui forment un nœud renflé; c'est de ce nœud que s'élèvent de nouvelles feuilles et de nouveaux rameaux, et que descendent les racines qui pénètrent dans le sol. Ces nœuds sont donc autant de colonies lancées en terre étrangère par la plante principale; ils reçoivent d'abord de leur mère-patrie, au moyen des *coulants*, les sucs dont ils ont besoin pour devenir capables de se fixer dans le terrain qui leur convient; puis, quand la racine est fixée au sol, et que les premières feuilles ont commencé à se développer, la colonie se

(1) *Flagellum* (Varron); *Viticula* (Tournefort); *Sarmentum* (Link); *Stolon* (modernes).

suffit à elle-même, et n'a plus besoin des secours de la Métropole; mais elle y reste attachée, et communique toujours avec elle par l'intermédiaire du *coulant* qui lui servit de pont pour franchir la distance, et parvenir à la nouvelle patrie qu'elle cherchait. Cette disposition, si manifeste dans le *Bouton-d'Or*, vous la rencontrerez encore dans quelques unes de nos plantes.

Abordons maintenant la fleur (FIG. 134). La première enveloppe nous offre cinq feuilles élargies par le bas, amincies par le haut, couvertes de longs poils blancs; ces poils blancs, assez rares sur les pédicelles, se retrouvent en abondance sur les pétioles, les feuilles et les tiges. Peu de temps après l'ouverture de la fleur, les sépales du calyce se renversent et ne tardent pas à tomber, ce qui a fait donner à ce calyce l'épithète de *caduc*. En dedans du calyce est la corolle, composée comme lui de cinq feuilles qui alternent avec les sépales. Ces pétales sont d'un jaune vernissé magnifique, et ont valu à la plante, comme je vous l'ai déjà dit, son nom populaire de *Bouton-d'Or*.

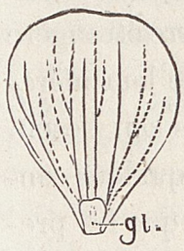
FIG. 134.



Fleur du Bouton-d'Or.

Il est désormais avéré pour vous que tout pétale provient d'une étamine modifiée; or, quelle partie de l'étamine est représentée par le pétale du *Bouton-d'Or?* Est-ce le filet? Est-ce l'anthère? Sont-ce tous les deux à la fois? — Avant de résoudre cette question, remarquez au bas du pétale (FIG. 135) la petite lame qui s'applique contre la base interne de celui-ci: cette lame forme un petit sac qui, conjointement avec le limbe du pétale, constitue un véritable cornet à deux lèvres très inégales Dans la petite cavité, circonscrite par ces deux

FIG. 135.



Pétale du Bouton-d'Or, vu par la face interne, et grossi

lèvres, vous trouverez un liquide sucré, sécrété par une glande nectarifère qui en occupe le fond. Rappelez-vous le pétale capuchonné de l'*Ancolie* (FIG. 126, p. 82); *ne tenez aucun compte des différences de proportion*, et comparez-le avec le pétale du *Bouton-d'Or*, il vous sera facile de reconnaître une conformation tout-à-fait analogue entre tous les deux. En effet, le *Bouton-d'Or* vous offre, comme l'*Ancolie*, un pétale creux renfermant un *nectaire;* ce pétale ne forme pas un capuchon, mais simplement un cornet, dont la lèvre intérieure est très courte, et l'extérieure considérablement amplifiée, relativement à l'autre; et ce qui ajoute à l'analogie, c'est que, dans certaines espèces de *Bouton-d'Or*, cette disposition est grandement effacée par le développement de la lèvre intérieure, d'où résulte un cornet moins irrégulier, auquel il ne manque, pour être un capuchon, que d'avoir son fond refoulé vers le bas, et recourbé en dedans. Vous en conclurez que, dans le *Bouton-d'Or*, comme dans l'*Ancolie*, l'étamine métamorphosée en pétale a son filet presque avorté et réduit à l'écaille excessivement courte qui l'attache au réceptacle, tandis que son anthère s'est développée outre mesure. Lorsque plus tard vous étudierez les plantes de cette famille, vous rencontrerez des intermédiaires nombreux qui vous conduiront, par degrés insensibles, de ces cornets disproportionnés du *Bouton-d'Or* au capuchon de l'*Ancolie*.

FIG. 136.

Étamine du Bouton-d'Or, vue par sa face externe, et grossie.

Voyons maintenant les étamines : ici, comme dans l'*Ancolie*, les verticilles sont nombreux, composés de cinq feuilles, alternes les uns avec les autres; les filets sont aplatis, les anthères sont placées derrière les filets, et leurs ouvertures regardent les pétales plutôt que le pistil (FIG. 136). Cette disposition des anthères est rare dans le règne végétal; elle se remarque sans exception dans la famille à la-

quelle appartiennent l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or*. Il vous sera cependant difficile de la constater dans quelques circonstances, car il arrive un moment où les filets se tordent légèrement, de sorte que l'anthère, qui d'abord était extérieure, est dirigée vers les carpelles.

Au centre de l'*androcée* populeux que vous venez d'étudier se trouve le pistil (FIG. 137); je n'ai pas dit le *verticille central*, car ici les groupes formés par cet organe ne sont pas réellement circulaires sur des plans horizontaux; mais les carpelles s'échelonnent en spirale autour d'un axe réel, qui cette fois est un prolongement du réceptacle bien indépendant des carpelles. Cette disposition en spirale est bien moins commune que la disposition verticillée, comme vous aurez occasion de le voir. Les carpelles sont plus petits, plus nombreux que vous ne l'avez vu jusqu'ici; observez isolément l'un d'eux (FIG. 138), vous verrez que la feuille qui le compose est comprimée sur ses côtés, arrondie sur son dos et sur son ventre, et pointue à son sommet. Le style et le stigmate sont bien distincts l'un de l'autre quand la fleur est jeune; mais à mesure que la graine mûrit, la partie glanduleuse et molle qui constituait le stigmate se durcit, et il ne reste plus qu'une sorte de corne terminant l'ovaire. C'est ce que vous avez déjà observé; vous avez remarqué en outre que tous les carpelles n'ont pas une même destinée : les uns avortent, les autres se développent complétement (FIG. 139); mais ces avortements ne sont pas réguliers et constants, comme vous l'avez vu dans le *Géranium*; le nombre des graines qui prospèrent varie suivant des circonstances qu'il est impossible de déterminer.

FIG. 137.

Pistil du Bouton-d'Or.

FIG. 138.

Carpelle isolé du Bouton-d'Or (grossi).

FIG. 139.

Pistil mûr du Bouton-d'Or.

Dans la *Giroflée*, dans le *Bec-de-Grue*, dans l'*Ancolie*,

vous avez vu que les ovaires s'ouvrent spontanément à leur maturité pour laisser sortir les graines qu'ils renferment. Ici cette ouverture n'a pas lieu : chaque ovaire ne contient qu'une graine, et comme chaque ovaire se détache isolément du réceptacle, il en résulte que la graine est semée à distance avec son ovaire, tout aussi bien que les graines *nues* de l'*Ancolie*, du *Bec-de-Grue* ou de la *Giroflée*. Si avec votre canif vous coupez l'ovaire dans le sens de sa nervure médiane (FIG. 140), vous le fendrez en deux moitiés, ainsi que la graine qu'il renferme; vous verrez alors que celle-ci (*gr*) est parfaitement indépendante du carpelle (*car*), et qu'elle n'y tient que par un cordon jaunâtre à peine visible, placé à la base du bord interne du carpelle, comme cela a lieu dans le *Bec-de-Grue*. Quant au placentaire fournissant ce cordon, il existe sur les bords rentrants de la feuille carpellaire; mais il n'est guère visible, parce qu'il n'offre aucun épaississement bien sensible.

FIG. 140.

Carpelle du Bouton-d'Or, coupé en long et grossi.

Notez une autre différence : un carpelle étant, comme vous le savez, une feuille repliée sur elle-même ou appliquée contre une autre feuille, pour former une cavité protectrice, possède deux bords, le long desquels règne un placentaire. Or, chaque placentaire ayant, dans l'état régulier, un droit égal à porter des graines, il en résulte qu'il devrait y avoir dans chaque carpelle du *Bouton-d'Or* au moins deux graines, dont une pour chaque placentaire. C'est pourtant ce qui n'a pas lieu, puisque vous n'en trouvez qu'une; il y en a donc une d'avortée, et s'il était possible d'étudier un carpelle de *Bouton-d'Or* dans son premier développement, on trouverait probablement deux graines au-dessus l'une de l'autre. Cette possibilité, qui n'existe pas pour le *Bouton-d'Or*, existe pour beaucoup d'autres plantes; et vous avez déjà

vu que le *Chêne*, par exemple, dont le gland ne contient qu'une graine à sa maturité, en renferme dans sa jeunesse six très visibles, dont cinq avortent constamment (FIG. 141).

FIG. 141.

Pistil du Chêne, jeune, coupé en travers (grossi).

Étudions à présent le *Bouton-d'Or* modifié par la culture. Il n'est pas besoin, pour cela, de choisir dans les jardins l'espèce que je vous ai décrite ici. Prenez indifféremment les diverses fleurs que les jardiniers appellent *Boutons-d'Or*. Quelles que soient les différences des feuilles, des racines et des tiges, la dégénération de la fleur sera la même dans toutes les espèces.

La métamorphose subie par le *Bouton-d'Or* est plus complète encore que celle de l'*Ancolie*. Vous trouverez d'abord toutes les étamines transformées en pétales à cornet, semblables aux cinq pétales qui forment la corolle de la fleur simple, et de plus vous verrez que les carpelles eux-mêmes ont éprouvé de grandes altérations. Remarquez en effet que les feuilles carpellaires ne portent pas de graines le long de leurs bords, et qu'en outre elles ne sont pas repliées en dedans; si vous rapprochez de cette stérilité des carpelles la disposition étalée qu'ils vous offrent, vous en conclurez, je pense, que la nature, dérangée dans sa marche reproductrice par la main de l'homme, et forcée de produire des fleurs trop chargées de sucs pour être fécondes, a du moins été conséquente avec elle-même dans la formation de ces fleurs; car il était superflu qu'elle repliât l'un vers l'autre les bords de la feuille carpellaire, puisque cette feuille n'avait pas de graine à protéger.

Observez maintenant la couleur de ces carpelles frappés de stérilité; elle tient le milieu entre le jaune des pétales voisins et le vert originel des feuilles carpellaires; comme si les étamines dégénérées avaient exercé sur les organes

qu'elles entourent une influence contagieuse, et leur avaient communiqué une couleur étrangère, qui détruit presque totalement la verdure primitive des ovaires.

Nous verrons bientôt d'autres exemples de cette espèce de contagion, résultant du voisinage des organes.

SIXIÈME ÉTUDE.

LE POIS.

Avant de commencer l'histoire du *Pois*, dont vous avez déjà étudié la fleur, il convient de porter en arrière un regard sur la structure des fleurs de l'*Ancolie*, du *Bouton-d'Or*, du *Bec-de-Grue* et de la *Giroflée*. Ces quatre plantes vous ont offert, dans leurs verticilles floraux, les diverses feuilles de ces verticilles bien isolées, du moins dans les trois groupes extérieurs. Les sépales du calyce, les pétales de la corolle, les étamines de l'androcée se détachaient parfaitement les uns des autres. Quant au verticille central, le *pistil*, vous avez trouvé ces feuilles plus ou moins soudées dans la *Giroflée*, dans le *Bec-de-Grue*, mais bien divisées dans le *Bouton-d'Or* et dans l'*Ancolie*.

En ce qui concerne la forme de ces verticilles, vous avez vu que ceux du *Bec-de-Grue*, du *Bouton-d'Or*, de l'*Ancolie* sont circulairement *symétriques*, c'est-à-dire que chacun présente un groupe de feuilles qui rayonnent régulièrement du centre à la circonférence, et je dois ici vous répéter que, dans la langue botanique, le terme de *régularité* échappe à la rigueur géométrique : il suffit qu'*à première vue*, l'ensemble offre du centre à la circonférence des parties sensiblement égales entre elles, pour qu'on doive admettre que la fleur est régulière.

Quant à la fleur de la *Giroflée*, comme je vous l'ai déjà fait remarquer, ses sépales inégaux, ses étamines de grandeur diverse ne détruisent pas sa symétrie, car dans cette fleur les différences sont régulièrement réparties; chaque organe a son opposé semblable à lui : un sépale, renflé ou aplati, répond à son semblable, une étamine courte est opposée à une étamine courte, et chaque paire d'étamines longues est située vis-à-vis d'une paire correspondante; la *Giroflée* est donc régulière comme les autres.

Il y a toutefois, dans une de ces plantes, une exception à la régularité générale; elle existe à l'intérieur des carpelles. Observez un carpelle du *Bouton-d'Or :* vous n'y trouverez qu'une seule graine; c'est ce qui s'observe aussi dans le carpelle du *Bec-de-Grue;* mais celui-ci, au commencement du printemps, contenait deux graines qu'il est facile de voir, ce n'est que plus tard que l'une des deux graines avorte, et se trouve réduite à un simple cordon. Dans le *Bouton-d'Or,* au contraire, l'avortement précède l'ouverture de la fleur : en outre, la disposition spirale des carpelles dans cette dernière plante s'écarte de celle d'un véritable verticille. A cela près, nos quatre plantes sont régulières.

Or, cette régularité des fleurs, cette indépendance de leurs verticilles entre eux, et des feuilles d'un même verticille entre elles, sont regardées par De Candolle comme l'état primitif de tous les végétaux, et ce savant a établi par des considérations d'une haute philosophie que, toutes les fois que cet état primitif ne se rencontre pas, cela tient à des *soudures*, à des *avortements*, à des *métamorphoses*. Ces aberrations sont quelquefois expliquées, dans certaines plantes, par des productions régulières, qui apparaissent de temps en temps, nous indiquent la marche normale de la force végétatrice, et nous conduisent par induction à ramener, dans les autres

plantes, la fleur irrégulière à son type originel, qui est la *symétrie rayonnante*.

Les disciples de l'illustre De Candolle ont confirmé par des expériences directes les spéculations théoriques de leur maître, et il est aujourd'hui bien constaté que dans le premier âge de la fleur, les *sépales* sont parfaitement libres de toute adhérence entre eux; qu'il en est de même des *pétales*, des *étamines* et des *carpelles*, et qu'en outre les verticilles constitués par ces quatre espèces de feuilles sont indépendants les uns des autres.

Le *Pois* va nous fournir une belle occasion d'observer ces écarts de la nature, et de la surprendre en contravention avec ses propres lois, contravention constante, dont nous ignorons les motifs, mais que nous devons regarder comme utile, si nous jugeons des intentions secrètes de cette nature par la sagesse merveilleuse qu'elle nous révèle manifestement en tant d'autres circonstances.

Il est temps aussi que je vous entretienne d'un organe qui remplit dans la structure des fleurs un rôle de la plus haute importance, et dont les nombreuses manières d'être sont les principales causes des avortements, des soudures, des métamorphoses que je vous signalais tout-à-l'heure.

Dans les fleurs précédemment étudiées, et surtout dans l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or* modifiés par la culture, l'analogie de la corolle et de l'androcée vous a été démontrée par la transformation facile de ces deux verticilles l'un dans l'autre. Cette espèce de fraternité est rendue plus évidente encore par la communauté d'origine des pétales et des étamines. C'est en effet la partie du réceptacle resserrée entre le calyce et le pistil qui sert de base commune à la corolle et à l'androcée. Or, cette base commune, qui n'est peut-être pas un organe particulier, mais que, pour la commodité de l'é-

tude, les botanistes considèrent comme tel, cette base est précisément l'organe que nous allons étudier. Il a reçu et recevra encore bien des noms (1); mais comme, jusqu'à présent, on ne lui en a donné aucun qui soit rigoureusement exact, nous le désignerons par une périphrase exprimant sa propriété la plus constante, celle de *produire des étamines;* et le nom de *générateur des étamines* caractérisera suffisamment l'organe qui produit l'androcée, la corolle, les nectaires et les diverses lames plus ou moins analogues à des pétales, qui naissent quelquefois entre les étamines et le pistil.

Le *générateur des étamines* n'est pas toujours facile à distinguer, lorsqu'il est réduit à sa plus grande simplicité, qu'il forme seulement une ligne circulaire autour du verticille central, et n'occupe sur le réceptacle que l'étroit espace compris entre ce verticille et le calyce : or, c'est en cet état que vous l'avez rencontré dans la *Giroflée*, le *Bec-de-Grue*, l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or*. Mais dans beaucoup d'autres fleurs vous le verrez franchir cette limite ; tantôt se répandre sur le calyce, et l'envahir à diverses hauteurs, tantôt monter le long du pistil et le tapisser complétement ou en partie, tantôt enfin se déborder également en dedans et en dehors, et cimenter ensemble les ovaires et le calyce. Dans tous ces cas, les pétales et les étamines ne naîtront plus *au-dessous* du pistil, comme vous l'avez observé dans les quatre plantes

(1) *Torus* (Salisbury); *Receptaculum floris* (Linnæus); *Nectaire péristomique* (Mirbel); *Disque* (Adanson); *Phycostème* (Turpin); *Perigynium* (Link); *Androcée glanduleux rudimentaire* (Dunal); etc., etc. — Tous ces termes ont à peu près la même signification. Le terme de *disque* serait, sans contredit, préférable à tous les autres par son laconisme, sa simplicité, sa clarté toute française; mais il n'est pas toujours exact : car l'organe qu'il désigne, loin d'avoir constamment la forme élargie, plate et circulaire d'un disque ou palet, est tantôt un étroit anneau, tantôt un tube allongé, tantôt une sphère creuse plus ou moins complète.

ci-dessus nommées, mais vous les verrez surgir à la limite extérieure du débordement que je vous annonçais tout-à-l'heure.

Les divers degrés de développement que peut acquérir le *générateur des étamines* multiplient à l'infini les formes de la fleur, d'où vous devez conclure que l'étude de cet organe est de la plus haute importance. Mais, quand vous serez habitué à le reconnaître sous les masques nombreux dont il s'enveloppe, l'analyse la plus compliquée deviendra pour vous d'une séduisante facilité.

Venons maintenant à l'analyse du *Pois* (ATLAS, fig. 9).

La racine ne présente pas la disposition que nous offrait le *Bouton-d'Or* : c'est, comme dans la *Giroflée* et l'*Ancolie*, un cône rameux opposé par sa base à celle de l'axe montant. Quant à la tige, elle est molle, faible, succulente et creusée de sillons longitudinaux ; vous la voyez grimper le long des corps placés dans son voisinage, au moyen de filaments verts qui terminent ses rameaux. Observez d'abord (FIG. 142), à partir du bas de la tige, deux larges lames vertes, arrondies, sans pétiole, assises latéralement sur la tige ; entre ces deux lames naît un long pétiole garni sur ses côtés de deux à trois paires de petites feuilles et terminé par les filaments verts dont je vous parlais tout-à-l'heure. A *l'aisselle* de ce long pétiole, c'est-à-dire entre lui et la tige, naît une branche à fleurs, et enfin de l'autre côté, monte la tige, qui recommence plus haut à produire de nouveaux rameaux, munis de feuilles, à l'aisselle desquels naît également une branche à fleurs.

Comment qualifier ces deux larges lames foliacées, qui garnissent latéralement la base de chaque long pétiole? Rappelez-vous les deux petites lames garnissant la base du pétiole dans le *Bec-de-Grue*, et que nous avons nommées *stipules* ; elles ne diffèrent de celles du *Pois* que par leurs dimensions ;

leur situation est exactement la même, et nous devons les considérer comme des organes absolument identiques.

Quant au pétiole allongé du *Pois*, il diffère de celui du *Bec-de-Grue*, en ce que celui-ci se dilate en trois segments profondément découpés, mais ne formant pourtant qu'une feuille simple, tandis que le *Pois* (FIG. 142) porte latérale-

FIG. 142.

Rameau du Pois,
portant un pédoncule à deux fleurs, et une feuille à six folioles, garnie de ses stipules et de sa vrille.

ment deux à trois paires de petites feuilles parfaitement distinctes et pouvant se détacher sans aucune déchirure; aussi

la feuille du *Pois* est-elle réellement une *feuille composée* de quatre à six *folioles;* celles-ci, de même que les stipules, sont tantôt légèrement sinueuses sur leurs bords, tantôt bien entières; le parenchyme, dans ce dernier cas, accompagnant partout les nervures. Le plus souvent le sommet des folioles est terminé par une petite pointe qui est un prolongement de la nervure médiane au-delà du parenchyme du limbe.

Si maintenant vous observez l'extrémité du pétiole (FIG. 142), vous le voyez terminé par trois ou cinq filaments verts et tortillés, qui vont deux par deux, comme des folioles, et dont l'impair se place entre les deux derniers. La position de ces filaments indique leur véritable nature, et vous reconnaîtrez en eux des folioles, privées de parenchyme et réduites à leur nervure médiane; en effet, la destination de ces folioles étant de s'entortiller autour des corps voisins pour faciliter à la tige sa marche grimpante, la nervure médiane suffisait à cette fonction, et la présence du parenchyme n'eût été qu'un luxe inutile et même nuisible. Ce qui prouve au reste que ces filaments ne sont autre chose que des nervures médianes de folioles sans parenchyme, c'est que dans quelques circonstances, quand la plante est arrivée à son terme d'accroissement, on voit le filament impair se dilater, s'épanouir en limbe et constituer une véritable foliole.

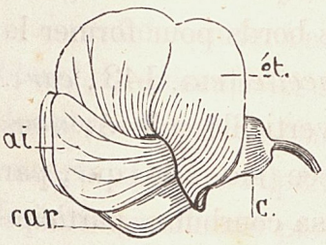
C'est ainsi qu'un organe appelé à des fonctions, autres que ses fonctions habituelles, se modifie, se dénature et revêt parfois les formes les plus bizarres; mais si vous tenez compte de sa *situation*, vous reconnaîtrez facilement sa nature originelle. Voyez la trompe de l'éléphant, qui peut saisir et soulever des corps volumineux et lourds, et qui sait palper les menus objets avec la subtilité du tact le plus délicat : l'organe de l'odorat semble tout-à-fait éclipsé par l'énorme développement de cette main supplémentaire; mais, en ob-

servant sa position *relative*, vous verrez qu'elle est située entre les yeux et la bouche, et vous en conclurez, par comparaison, que la trompe de l'éléphant est le même organe que le grouin du porc, le nez de l'homme, et les deux trous servant de narines aux oiseaux et aux reptiles.

Étudions maintenant la *branche à fleurs*, naissant à l'aisselle de la feuille composée, entre celle-ci et la tige. Cette branche porte ordinairement plusieurs fleurs; mais vous en trouverez souvent qui n'en ont qu'une, et cette dernière disposition se rencontre surtout dans le *Pois* non cultivé, nommé vulgairement *Pois des champs*, *Pisaille*, *Pois de pigeon*. Cette espèce est plus petite dans toutes ses parties que l'espèce cultivée; la plante est moins succulente (peut-être à cause de l'aridité du terrain où elle croît), et le parenchyme n'accompagnant pas les fibres d'une manière égale, les folioles et les stipules offrent des dentelures. Revenons au *Pois* des jardins, qui se rencontre plus fréquemment : le *pédoncule* se ramifie donc en plusieurs *pédicelles* portant chacun une fleur. Remarquez que le pédoncule, au point où il produit un pédicelle, forme un petit renflement, muni latéralement d'une petite bractée, quelquefois à peine visible, quelquefois longue et menue, à l'aisselle de laquelle naît le support immédiat de la fleur.

Observez maintenant cette fleur, que vous connaissez déjà (FIG. 143) : vous avez vu que le calyce se compose de cinq feuilles bien visibles, et soudées ensemble par leurs bases; outre ces soudures, il existe entre les sépales une inégalité manifeste; les deux supérieurs (tenez la fleur dans sa position naturelle (FIG. 142)) sont plus larges que les trois autres; et de plus,

FIG. 143.



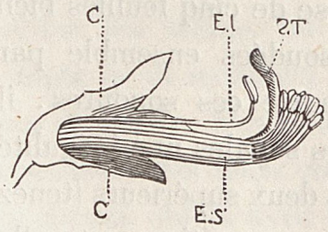
Fleur du Pois.

la soudure qui réunit ces deux sépales aux trois inférieurs occupe moins d'étendue des deux côtés qu'entre chacun des autres sépales.

Pour bien voir ensuite le deuxième verticille ou corolle, je vous rappelle qu'il ne faut pas arracher le calyce (FIG. 143, *c*); il faut, avec des ciseaux fins, retrancher les portions libres des sépales; quand il ne reste plus que la partie soudée et formant un tube, vous remarquez alors que la corolle naît du fond de ce tube, et non plus de dessous le pistil, comme vous l'avez vu dans la *Giroflée*, l'*Ancolie*, le *Bouton-d'Or* et le *Bec-de-Grue*. Cette corolle est tout-à-fait dénuée de symétrie, et beaucoup plus irrégulière que le calyce; le pétale supérieur large (FIG. 143, *ét*) recouvre deux autres pétales (*ai*), qui à leur tour recouvrent les deux inférieurs (*car*). Quant à l'agencement des pièces protectrices qui abritent le pistil, je vous renvoie au neuvième paragraphe de notre première étude, où se trouvent décrites les précautions merveilleuses prises par la nature pour assurer le salut de l'organe qui doit devenir une plante semblable à la plante-mère.

Après cet examen, enlevez l'une après l'autre les feuilles de la corolle; elles se détacheront facilement, car, bien qu'emmortaisées les unes dans les autres, elles sont libres de toute soudure entre elles, excepté toutefois les deux pétales inférieurs, qui se collent légèrement par leurs bords pour former la quille de la *nacelle* (FIG. 143, *car*). Le deuxième verticille enlevé, vous voyez l'androcée (FIG. 144) qui, par sa position et sa courbure, participe à l'irrégularité de la corolle. Il naît, comme elle, au bas du tube formé par le calyce (c); le

FIG. 144.



Étamines et pistil du Pois.

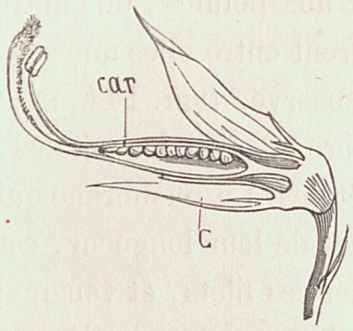
générateur des étamines, qui, dans les quatre plantes précédentes, ne dépassait pas la ligne circulaire entourant la base du pistil, s'est débordé au-delà de cette étroite enceinte ; il a envahi le bas du calyce, et, à la limite de son débordement, il donne naissance d'une part aux pétales, de l'autre aux étamines. Ces étamines vous offrent entre elles une soudure que vous n'aviez pas encore observée (FIG. 144, ES); il y en a dix, dont cinq courtes alternant avec les pétales, et cinq plus longues opposées aux pétales. La membrane qui soude leurs filets jusqu'aux deux tiers de leur longueur, est assez fine pour qu'on puisse distinguer ces filets, et voir que les plus courts sont un peu plus en dehors que les plus longs ; ce qui explique pourquoi ils alternent avec les pétales, tandis que les cinq filets longs sont opposés à ces pétales. Quant aux anthères, elles sont construites comme vous l'avez vu jusqu'ici ; elles s'appliquent au sommet des filets par le milieu de leur dos ; les deux loges de leur sachet s'ouvrent longitudinalement, et regardent le centre de la fleur. Remarquez en outre que les cinq longues étamines semblent être les aînées des cinq courtes, car elles s'ouvrent plus tôt que ces dernières. Ce fait contribue à vous démontrer que l'androcée du *Pois* se compose de deux verticilles, et de plus il corrobore la règle générale qui établit, à peu d'exceptions près, que *les feuilles de chaque verticille sont en même nombre que celles du verticille voisin, et alternent avec elles*

Avant de quitter l'androcée, observez que cette membrane blanche, unissant les filets, et formant autour du pistil une dernière cuirasse, observez, dis-je, que cette cuirasse est ouverte du côté supérieur (FIG. 144, EL), et présente une fente longitudinale partagée en deux moitiés par l'une des étamines longues, qui reste ainsi séparée des neuf autres. Il vous sera facile de constater cette indépendance en passant

la pointe d'une épingle dans deux petites échancrures pratiquées au bas de l'étamine isolée (1).

Passons au pistil (FIG. 145). Ici l'irrégularité se montre plus frappante encore ; et vous avez pu remarquer qu'elle allait en augmentant de la circonférence au centre, c'est-à-dire du calyce au pistil. Le calyce, en effet, offrait peu de symétrie ; mais la corolle en possédait moins encore, les étamines étaient plus irrégulières que les pétales, et le pistil l'est encore bien davantage. Voyez cette feuille unique, déjetée d'un seul côté, n'ayant, à son niveau, aucune autre feuille qui vienne former avec elle un verticille, et n'occupant même pas dans la fleur une position centrale, qui pourrait jusqu'à un certain point tenir lieu d'une sorte de symétrie. Il est évident que cet état solitaire du carpelle est dû à l'avortement des autres, et la position latérale et presque horizontale de ce carpelle indique assez clairement qu'il est à son poste, et que ses correspondants manquent au leur. Ce qui achève de le prouver, c'est qu'on a rencontré dans quelques plantes de la même famille que le *Pois*, et dans le *Pois* lui-même, des fleurs contenant à leur centre deux, trois et quatre carpelles, qui forment alors un verticille complet, et rétablissent la symétrie, que les botanistes modernes regardent, ainsi que je vous l'ai dit, comme l'état originel des fleurs.

FIG. 145.



Coupe longitudinale de la fleur du Pois.

Quant à l'irrégularité du calyce, de la corolle et de l'androcée, l'on ne peut douter que l'avortement des carpelles

(1) Les étamines soudées par leurs filets et formant deux faisceaux, sont nommées par les auteurs étamines *diadelphes* (ἀδελφὸς, frère, δὶς, deux ; c'est-à-dire, frères séparés en deux bandes).

n'en soit la cause première, et que sépales, pétales, étamines ne se soient recourbés et déjetés de côté pour abriter le seul organe qui se trouvât au milieu d'eux. Au reste, cette inégalité des verticilles protecteurs du fruit diminue par degrés à mesure qu'on s'avance vers les limites de la famille, et qu'on se rapproche de la famille des *Roses*, qui en est la plus voisine; vous saurez bientôt qu'à cette limite on trouve des plantes dont la fleur est presque régulière dans toutes ses parties : telles sont la *Sensitive*, l'arbre qui fournit la *gomme arabique*, celui qui donne le *cachou*, etc., etc.

Étudions maintenant le carpelle unique du *Pois* : un ovaire aplati, de couleur verte, est terminé par un style faisant coude avec lui, légèrement recourbé, et offrant vers son sommet une teinte d'un jaune foncé et d'un aspect glanduleux. Cette surface jaune est le stigmate. Au-dessous du stigmate, dans la courbure formée par le style, se dressent de petits poils blancs, destinés, comme vous pouvez le voir, à retenir le pollen lancé par les étamines qui les entourent.

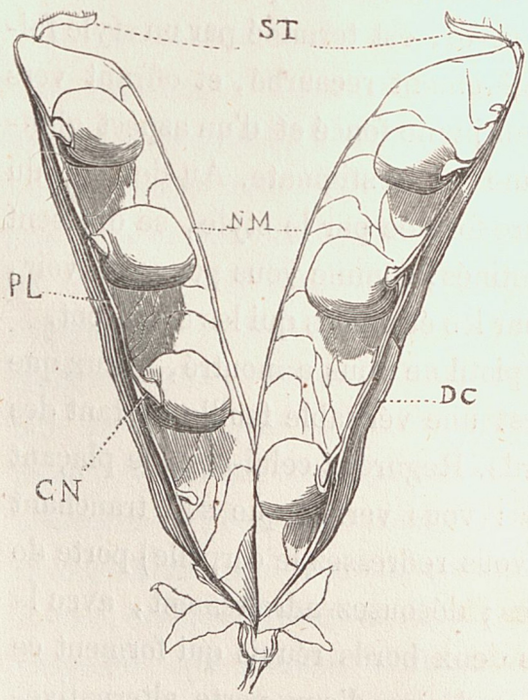
Jusqu'à présent aucun pistil ne vous a montré, mieux que celui-ci, qu'un carpelle est une véritable feuille portant des graines le long de ses bords. Regardez celui-ci en le plaçant entre l'œil et la lumière : vous verrez que son tranchant supérieur (ou interne, si vous redressez le carpelle) porte de petites graines suspendues; décousez adroitement, avec la pointe de votre canif, les deux bords réunis qui forment ce tranchant; vous verrez que chacun d'eux porte alternativement des graines aplaties, tandis que la nervure médiane qui forme le dos de la feuille, c'est-à-dire le tranchant inférieur ou externe du carpelle, en est tout-à-fait dépourvue.

Si maintenant vous considérez la partie du pistil qui dépasse l'ovaire, vous verrez que la feuille, au lieu de replier ses bords en dedans, les replie au contraire en dehors, mais

sans soudure (ce que vous pouvez facilement vérifier en les étalant avec la tête d'une épingle). Il en résulte que la nervure médiane est reportée en dedans, et se hérisse de poils qui retiennent le pollen. Vous pouvez aussi remarquer que cette nervure médiane du style répond également aux deux tranchants de l'ovaire, et communique aussi bien avec l'un qu'avec l'autre.

Après avoir étudié le carpelle dans son état de jeunesse, étudiez-le sur les branches inférieures de la plante, où vous le trouverez plus développé (FIG. 146). Là, en effet, sa couleur verte est devenue plus foncée, son style et son stigmate (ST) sont tombés ou tomberont bientôt; mais l'ovaire a grandi, ses nervures se sont prononcées; les bords rentrants surtout (et vous savez que c'est le long de ces bords que règnent les placentaires (PL)), les bords rentrants, dis-je, se sont beaucoup épaissis; de chaque placentaire partent de nombreuses nervures latérales, qui se ramifient dans le limbe de l'ovaire, et vont s'aboucher avec d'autres nervures moins volumineuses, parties de la nervure médiane (NM).

FIG. 146.



Carpelle du Pois, ouvert

Si maintenant vous déployez cette feuille carpellaire, soit en décollant ses bords, soit en fendant sa nervure médiane, vous voyez les graines qui ont grossi et sont suspendues à

des cordons nourriciers (CN) de forme conique, épais et courts, au moyen desquels ces graines reçoivent les sucs fournis par le placentaire (PL).

Examinez ensuite la manière dont s'ouvre spontanément le carpelle parvenu à sa maturité (1). Ses deux bords se décollent, et de plus la nervure médiane se fend en deux moitiés sur toute sa longueur, de sorte que le fruit s'ouvre par ses deux tranchants. Rappelez-vous l'ouverture des carpelles de l'*Ancolie* (FIG. 147); les bords seuls se décousent, et la nervure médiane ne se divise pas : c'est la seule différence qui existe entre les pistils de ces deux plantes. Ainsi la feuille carpellaire de l'*Ancolie* s'ouvre, à la maturité, par ses bords rentrants seulement, et reste composée d'une seule pièce (2), tandis que la feuille carpellaire du *Pois* s'ouvre et par ses bords et par sa nervure médiane, ce qui la partage en deux pièces, dont chacune représente la moitié de la feuille, c'est-à-dire un demi-carpelle (FIG. 146, DC) (3).

FIG. 147.

Carpelle de l'Ancolie, mûr.

Reportez-vous un instant sur la manière dont s'ouvre le pistil dans les autres plantes précédemment étudiées : les carpelles du *Bouton-d'Or* ne s'ouvrent point, comme vous le savez; l'ovaire accompagne constamment l'unique semence qu'il enveloppe (4). Vous n'avez pas non plus oublié l'ouverture élastique des carpelles du *Bec-de-Grue;* quant à celle

(1) Les botanistes nomment *déhiscence* le mode d'ouverture du pistil.

(2) Les carpelles semblables à celui de l'*Ancolie*, sont nommés, par les botanistes, *follicules*.

(3) Les carpelles semblables à celui du *Pois*, sont nommés, par les botanistes, *gousses* ou *légumes*.

(4) Les carpelles dont l'ovaire reste constamment clos, sont nommés, par les botanistes, *fruits indéhiscents;* de même qu'ils nomment *fruits déhiscents* ceux dont l'ovaire s'ouvre à la maturité.

du pistil de la *Giroflée*, je crois vous l'avoir fait comprendre.

Si maintenant vous considérez dans sa texture une feuille ordinaire, vous admettrez sans peine que son épaisseur, si mince qu'elle puisse être, se compose de trois parties : 1° une lame supérieure ; 2° une lame inférieure ; 3° un entrelacement de fibres et de parenchyme, occupant l'intervalle compris entre ces lames ou feuillets. Cet entrelacement, figurant un réseau, une sorte de trame à mailles diversement serrées et remplies de parenchyme, a reçu en botanique le nom de *tissu*, et c'est ainsi que nous l'appellerons désormais. Or, il vous sera facile de reconnaître que la composition d'une feuille carpellaire est la même que celle d'une feuille ordinaire. Ainsi, dans le *Pois*, le *feuillet inférieur* (devenu externe par la position du carpelle) est une pellicule fine, s'enlevant facilement ; le *feuillet supérieur* (devenu interne) est une membrane plus épaisse et plus pâle que la première, et le *tissu intermédiaire* est cette partie, plus ou moins succulente selon les proportions réciproques de fibres et de parenchyme, qui occupe l'intervalle compris entre les deux feuillets (1).

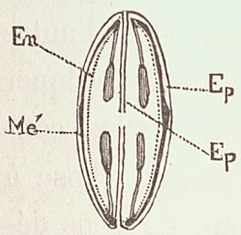
Voici le moment d'étudier dans la *Giroflée* l'origine de la cloison qui sépare les deux carpelles, origine dont nous avions ajourné l'explication dans notre deuxième étude. — Vous avez vu que le pistil de la *Giroflée* est formé de deux carpelles appliqués face à face, placentaire contre placentaire, et qu'à la maturité les deux carpelles se détachent, en laissant en place leurs placentaires (FIG. 114, page 53), qui persistent soudés l'un à l'autre, et portent les graines suspen-

(1) Le feuillet externe du carpelle est nommé, par les auteurs, *épicarpe ;* le feuillet interne, *endocarpe ;* et le tissu intermédiaire, *mésocarpe*.

dues aux deux côtés de la cloison transparente à laquelle ils servent de bordure (1). Pour déterminer la nature de cette cloison, prenez un pistil à demi mûr, coupez-le en travers par son milieu; vous reconnaîtrez que la cloison n'est pas unique, qu'elle est réellement formée de deux feuillets appliqués l'un contre l'autre; vous remarquerez même que chacun de ces feuillets est divisé en deux moitiés longitudinales. En effet, il est facile d'apercevoir le long du milieu de chaque feuillet une fente, ou du moins une trace longitudinale, qui indique la jointure des deux moitiés qui le composent.

La plupart des botanistes considèrent ces lames membraneuses comme des prolongements émanés des placentaires; mais le botaniste De Candolle leur assigne une autre origine, et je ne puis m'empêcher de vous exposer l'explication ingénieuse qu'il en a donnée (FIG. 148). Selon lui, chacune de ces deux feuilles carpellaires, en se refermant sur elle-même pour former un ovaire, a replié d'une manière très inégale les trois parties qui composent son épaisseur. Ainsi le feuillet *interne* (*En*) est resté étalé, presque plan; le tissu intermédiaire (*Mé*), situé derrière ce feuillet interne, ne s'est pas recourbé plus que lui, et l'a seulement un peu débordé pour produire les graines à l'extrémité de ses fibres; en sorte que ces graines sont restées latérales, et ne sont pas rentrantes vers le centre du fruit comme vous les avez vues dans l'*Ancolie*, le *Pois*, le *Bec-de-Grue*. Quant au *feuillet externe* (*Ep, Ep*), placé derrière le *tissu intermédiaire*, il le tapisse en dehors, puis chacun de ses bords se replie en dedans, dépasse le placentaire et

FIG. 148.

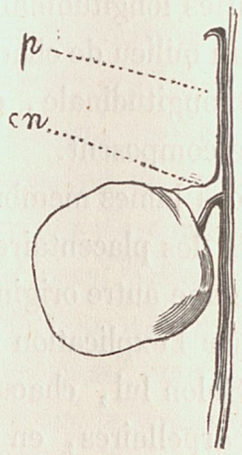


Coupe idéale du pistil de la Giroflée.

(1) Les pistils semblables à celui de la *Giroflée*, portent le nom technique de *silique*.

vient rejoindre son correspondant, avec lequel il ne tarde pas à se confondre : d'où résulte une cloison simple, laquelle s'appliquant sur sa voisine, et refoulée de plus en plus contre cette voisine par les graines qui se développent, finit par se souder avec elle, ce qui produit une cloison, primitivement double, et paraissant composée d'une feuille unique lorsque le pistil est parvenu à maturité.

FIG. 149.

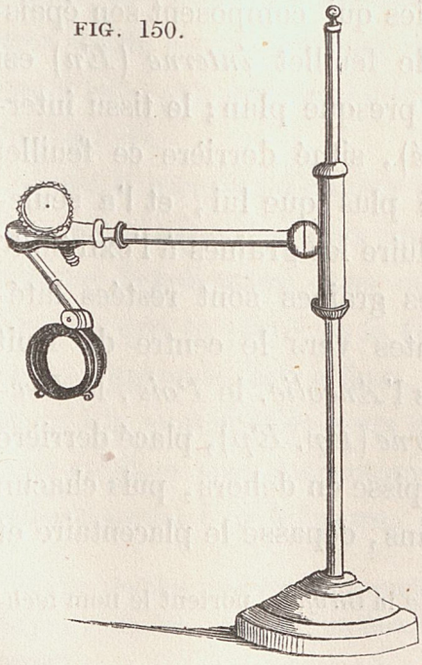


Graine du Pois (grossie) avec son cordon (*cn*) et une portion du placentaire (*p*).

Étudions maintenant l'organisation de la *graine*. Celle du *Pois*, qui est volumineuse (FIG. 149), nous servira de type comparatif pour étudier la graine de nos autres végétaux.

Mais pour observer commodément cet organe, il importe que vous ayez les mains libres ; or, si vous tenez d'une main votre graine, et de l'autre votre loupe, vous n'en avez pas une troisième pour disséquer l'objet que vous voulez connaître. La première chose à faire, c'est donc de vous débarrasser de votre loupe, sans être privé de ses services : il suffit pour cela de la fixer à un soutien immobile, de façon que votre œil puisse y venir s'appliquer sans gêne, comme le font les horlogers, par exemple, pour travailler les menues pièces de leurs montres (FIG. 150). Si vous n'avez pas à votre disposition une de ces

FIG. 150.



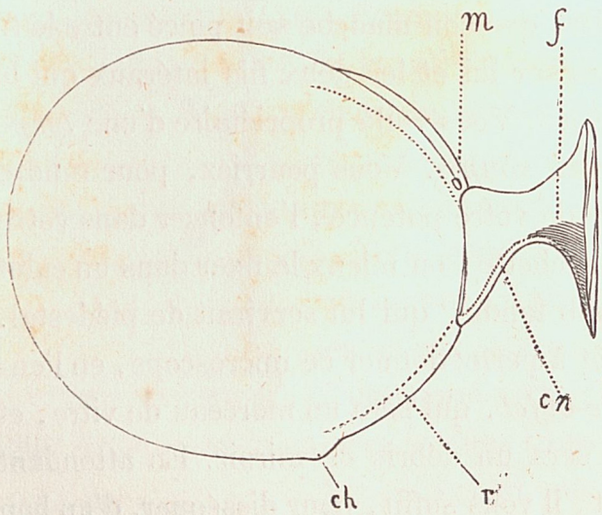
Loupe montée.

potences, que l'on trouve chez tous les quincailliers, rien de plus facile que de la fabriquer vous-même. Prenez trois fils de fer ou de laiton, cordez-les ensemble par le milieu, de manière à avoir un faisceau de 2 à 3 décimètres de longueur, écartez-les ensuite par le bas, pour qu'ils forment trépied, et restent debout; puis, en haut, repliez-les tous trois horizontalement du même côté, en les écartant un peu comme les doigts d'une main étalée; placez ensuite votre loupe entre ces doigts, de manière que son manche soit pincé entre le fil du milieu, qui pèsera sur lui et les deux fils latéraux qui le soutiendront en dessous. Vous voilà propriétaire d'une *loupe montée*, ou *microscope simple*. Vous pourriez, pour rendre plus stable l'équilibre de votre potence, l'enfoncer dans votre table, ou sur une planchette, ou mieux la fixer dans un culot de plâtre ou de plomb fondu, qui lui servirait de piédestal. Nous verrons bientôt à perfectionner ce microscope, en l'enrichissant d'un *porte-objet*, qui sera un morceau de vitre, et d'un *réflecteur*, qui sera un débris de miroir. En attendant ce perfectionnement, il vous suffit, pour disséquer, d'un bon canif bien pointu et bien affilé, et d'une aiguille emmanchée par son gros bout dans une allumette. Cette aiguille doit être recourbée en crochet, ce que vous exécuterez en passant un instant sa pointe dans la flamme d'une chandelle, puis la pliant doucement entre vos dents. Avec un laboratoire ainsi monté, vous pourrez faire un cours complet de botanique, et vérifier toutes les observations anatomiques que je vous indiquerai. Seulement, quand il s'agira de la structure intime des organes élémentaires de la plante, il vous faudra substituer à votre loupe commune une loupe d'un grossissement plus considérable. Si vous ne vous en souciez pas, vous passerez le chapitre où il est question de son emploi : vos connaissances acquises n'en souffriront nullement, et vous pourrez,

sans craindre des lacunes, aborder les chapitres suivants.

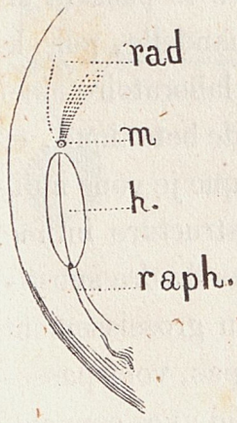
Prenez une graine de *Pois* : observez d'abord le cordon court, épais et conique (FIG. 149, *cn*) qui la met en communication avec le placentaire (*p*), dont il n'est qu'un rameau. Avant de séparer la graine de ce cordon, remarquez près de sa base, derrière cette base, et au-dessus d'elle, c'est-à-dire à la partie supérieure de la graine (FIG. 151, *m*, et 152, *m*), remarquez un petit trou d'un vert foncé ; vous ne pouvez encore vous assurer par vous-même de son usage ; je dois donc vous apprendre, dès à présent, que c'est par cet orifice que le pollen parvient à la graine pour la féconder ; nous reviendrons bientôt sur ce merveilleux phénomène, si longtemps révoqué en doute par les botanistes, et que presque tous admettent aujourd'hui.

FIG. 151.



Graine du Pois (grossie).

FIG. 152.



Portion de l'enveloppe de la graine du Pois.

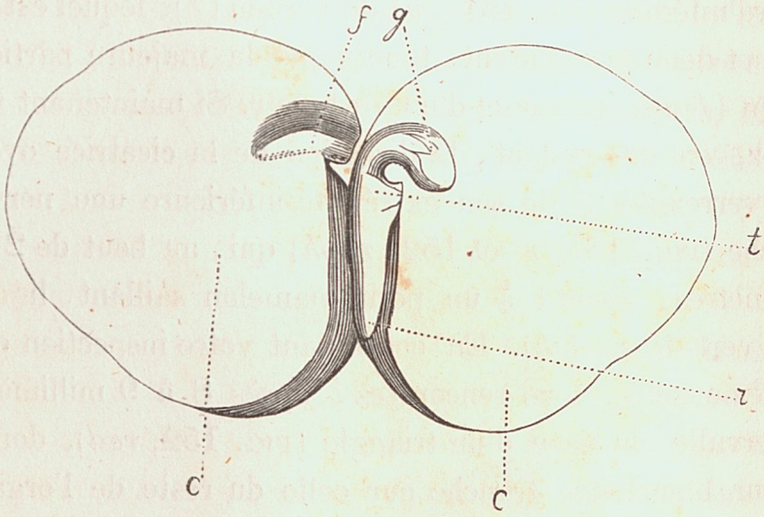
Détachez la graine du cordon auquel elle tient, vous verrez que ce cordon coiffait, comme un bonnet pointu, une partie de la circonférence de la graine, et que toute la partie ainsi coiffée porte une cicatrice ovale, assez épaisse, fendue dans sa longueur par une étroite boutonnière (FIG. 152, *h*) ; cette boutonnière est la bouche par laquelle la graine

absorbe les sucs que lui transmet le cordon nourricier; mais l'absorption des sucs se fait principalement par un petit orifice placé à l'extrémité de la boutonnière, et auquel aboutit le bord inférieur (FIG. 151, *cn*) du cordon (*f*), lequel est vert foncé et demi-transparent, tandis que la majeure partie du cordon (*f*) est opaque et d'un vert clair. Si maintenant vous suivez, en descendant, la direction de la cicatrice ovale, vous verrez partir de son extrémité inférieure une nervure blanche (FIG. 151, *r*, et 152, *raph*) qui, au bout de 2 à 3 millimètres, aboutit à un petit mamelon saillant, lisse et d'un vert foncé (*ch*). En continuant votre inspection dans le même sens, vous rencontrez, après 8 à 9 millimètres d'intervalle, la base d'un triangle (FIG. 152, *rad*), dont la couleur blanchâtre tranche sur celle du reste de l'organe. Puis, au sommet de ce triangle, vous retrouvez le petit trou (FIG. 151, *m*, et 152, *m*) qui a été votre point de départ.

Après cet examen préliminaire, glissez doucement la pointe du canif sous la peau qui enveloppe l'organe arrondi que vous avez en main; elle se déchirera sans effort, et se détachera facilement du corps lisse qu'elle recouvrait. Ce corps sphérique, mis à nu, c'est la plante en miniature, qui doit reproduire un végétal semblable à celui qui lui a donné naissance; aussi l'a-t-on nommé *plantule*. Vous remarquerez tout d'abord le triangle blanchâtre que vous avez distingué à travers la peau qui l'enveloppait; ce cône aplati a son sommet libre, et tient par sa base à deux feuilles vertes, épaisses, hémisphériques, qui constituent, à elles seules, presque la totalité de la *plantule* (FIG. 153, *c*, *c*); séparez doucement ces deux feuilles, et vous verrez entre elles une petite crosse blanche (*g*), remplissant une niche (*f*) pratiquée dans leur épaisseur. Cette crosse est la continuité évidente du petit cône aplati (*t*, *r*) que vous avez observé en premier lieu.

Revenons maintenant avec quelques détails sur les organes que nous avons examinés superficiellement. Prenez

FIG. 153.



Plantule du Pois, étalée (grossie),

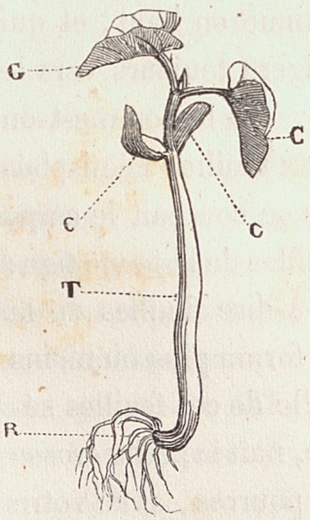
une autre graine de Pois, et étudions d'abord l'enveloppe qui protège la *plantule*. Si vous grattez doucement cette enveloppe avec votre canif, vous ne tarderez pas à l'écorcher de manière à voir qu'elle se compose de plusieurs pellicules ou membranes; la première, c'est-à-dire l'extérieure, est blanche, coriace et très épaisse; elle tient à la cicatrice qui était coiffée par le cordon, et si vous la détachez, avec le dos du canif, vous détacherez en même temps aussi la cicatrice, ce qui vous montre que cette dernière n'est qu'une portion épaissie de la première pellicule. Si vous réussissez (ce qui n'est pas difficile) à enlever cette pellicule sans déchirer celle qui est au-dessous (déchirure facile à reconnaître, parce qu'au lieu d'une surface terne, vous verrez paraître la surface luisante du corps sphérique); si vous réussissez, dis-je, à décoller complétement la pellicule externe, il ne restera plus qu'une très fine membrane, transparente et molle, dans l'épaisseur de laquelle rampe le filet

(FIG. 151, *r*, et 152, *raph*) que vous avez vu tout-à-l'heure partir de la cicatrice, et sur laquelle vous retrouvez une partie du mamelon (FIG. 151, *ch*) où est venu se perdre ce filet. Enlevez cette membrane à son tour, et vous remarquerez qu'elle forme autour du petit cône aplati un véritable fourreau, qui l'enveloppe complétement, et le sépare des deux feuilles grasses sur la courbure desquelles il s'étend.

Venons maintenant à la *plantule* (FIG. 153). Si vous regardez du côté du jour, avec votre loupe, le sommet (*r*) du cône aplati, vous le verrez transparent; c'est ce sommet qui, quand la plantule sera mise en terre, s'allongera, se dirigera constamment vers le centre du globe terrestre, et formera la racine; aussi le nomme-t-on *radicule*, c'est-à-dire petite racine. Le reste du cône (*t*) qui le continue en haut, et qui porte les deux feuilles épaisses, se dirigera toujours vers le ciel, et s'allongera pour former la tige; aussi le nomme-t-on *tigelle*, c'est-à-dire *petite tige*. Les deux feuilles hémisphériques (*c*, *c*) sur la convexité desquelles se courbait le corps triangulaire, sont les deux premières feuilles de la jeune tige; on les nomme feuilles *séminales*, c'est-à-dire feuilles de la graine, ou *cotylédons*, à cause de leur forme plus ou moins analogue à celle d'une écuelle. A l'aisselle de ces feuilles séminales, qui sont opposées l'une à l'autre, naît la petite crosse que je vous ai déjà signalée (*g*). Vous pourrez, avec votre aiguille, la développer délicatement, et reconnaître qu'elle se compose d'un paquet d'écailles blanches, emboîtées les unes dans les autres. Ces écailles, en se développant, formeront les feuilles destinées à sortir de terre les premières. On nomme cette crosse *gemmule*, c'est-à-dire *petit bourgeon*. Si vous voulez observer cette gemmule bien développée, prenez un haricot sec (le haricot est de la même famille que le *Pois*), faites-le tremper pendant quelques heures dans l'eau chaude,

enlevez l'enveloppe de la graine, qui présente encore mieux que chez le *Pois* la cicatrice ovale et le petit orifice dont nous parlions tout-à-l'heure, séparez les deux *cotylédons*, vous verrez entre eux la gemmule se continuant avec la tigelle, qui est d'une longueur considérable. Cette tigelle se joint à la radicule par un renflement ou collet, et c'est de ce collet que partent les deux cônes opposés par leur base qui seront plus tard la tige et la racine. La gemmule du haricot se compose de deux feuilles parfaitement conformées, pliées en dedans sur leur nervure médiane, s'emboîtant l'une l'autre, et contenant à leur aisselle un petit bourgeon blanc. Ces feuilles sont transparentes, échancrées en cœur à leur base, pointues à leur sommet, soutenues par des pétioles très distincts, et leurs nervures sont très bien marquées. Ce seront elles qui paraîtront les premières (FIG. 154, G); vous les avez vues souvent dans les jardins, où elles se font remarquer au-dessus des cotylédons (C, C) par la différence frappante qui les distingue des feuilles ordinaires du haricot, dont elles sont les aînées; aussi les nomme-t-on *feuilles primordiales* (FIG. 154).

FIG. 154.



Plantule du Haricot en germination.
(T, tigelle, R, radicule.)

Reprenons l'enveloppe de la plantule du *Pois*. La cicatrice ovale (FIG. 152, *h*) que le cordon recouvrait a reçu des auteurs une demi-douzaine de noms différents : nous choisirons celui de *hile*, qui est le plus répandu. Le canal nourricier, après avoir pénétré par le hile dans l'enveloppe de la graine, rampe entre ses deux pellicules, et vous le voyez distinctement sous la forme d'un filet (FIG. 151, *r*, et 152, *raph*). A 2 millimètres du hile, ce filet se perd dans le

petit mamelon (*ch*) ; il y répand les sucs venus du placentaire ; ces sucs suintent à travers le tissu spongieux de la pellicule interne, et parviennent immédiatement à la plantule qu'ils doivent alimenter. Le point par lequel cet aliment s'épanche à l'intérieur a été nommé *chalaze*. On a nommé *raphé* le filet fibreux, rampant entre les deux pellicules de la graine, et établissant la communication entre le *hile* et la *chalaze*.

Quant au petit trou (FIG. 152, *m*, et 153, *m*) par lequel la graine reçoit l'action fécondante du pollen, on lui a donné le nom de *micropyle*.

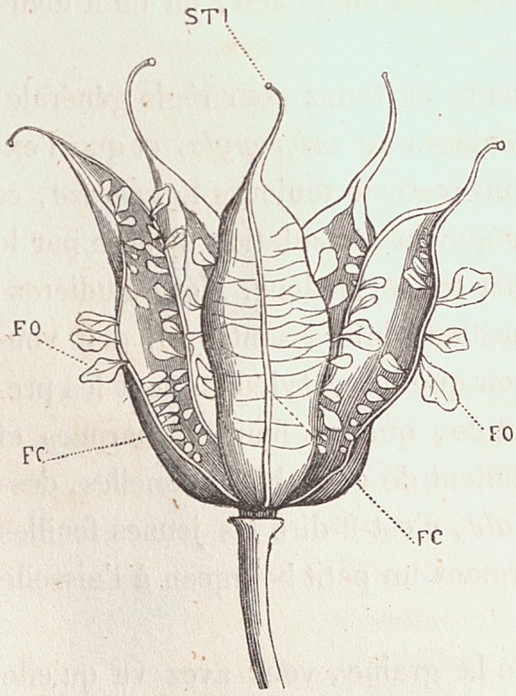
Remarquez dès à présent, et tenez pour règle générale, que la *radicule* répond toujours au *micropyle*, et que l'extrémité libre des *cotylédons* regarde toujours la *chalaze*, ce qui vous portera à penser que la fécondation s'opère par la radicule, et la nutrition par les cotylédons. Nous étudierons bientôt avec soin ces questions intéressantes. Il doit vous suffire aujourd'hui de savoir que les cotylédons sont les premières feuilles de la plantule, que ces feuilles charnues et abreuvées de sucs représentent de véritables mamelles, destinées à nourrir la *gemmule*, c'est-à-dire les jeunes feuilles et les jeunes rameaux formant un petit bourgeon à l'aisselle des cotylédons.

Quant à l'enveloppe de la graine, vous avez vu qu'elle est, comme les feuilles ordinaires, composée de deux feuillets entre lesquels se trouve un tissu intermédiaire. Cette analogie de structure, jointe à ses fonctions protectrices, a fait donner au tégument de la graine le nom de *feuille ovulaire* (c'est-à-dire feuille de l'*œuf végétal*) ; et pour continuer cette comparaison de l'enveloppe ovulaire avec une feuille, nous dirons qu'au lieu de se replier par ses bords, comme un carpelle, elle forme une cavité close de toutes parts, dans

laquelle la plantule est blottie, de manière à n'occuper que le moindre espace possible.

Vous pourriez penser au premier coup d'œil que cette expression de *feuille*, employée pour désigner le tégument de la graine, est un abus de langage : elle n'a pourtant rien d'exagéré, et notre *Ancolie*, que vous avez déjà étudiée, vient quelquefois la justifier par le curieux mode de développement de ses carpelles (FIG. 155). On voit, en effet, dans certaines circonstances insolites, les cinq carpelles de la fleur (FC) rester étalés en lames planes, au lieu de rejoindre leurs bords pour former une cavité protectrice. Cette disposition, exposant les graines au contact de l'air, rendait leur fécondation impossible ; et il devenait superflu que l'enveloppe ovulaire se recourbât en sphère creuse pour abriter la plantule. Aussi les placentaires, c'est-à-dire les bords de chaque carpelle, portaient-ils de petites feuilles (FO), dont la plupart étaient dessoudées et étalées, et dont quelques unes seulement s'arrondissaient en graines, comme pour attester leur destination primitive, mais ne renfermaient point de plantule : la fécondation n'avait pas eu lieu, et le stigmate (STI) était réduit à une petite tête glanduleuse terminant la nervure médiane.

FIG. 155.



Monstruosité de l'Ancolie (grossie).

Le feuillet ou tunique externe de la feuille ovulaire a reçu des botanistes le nom de *testa* (c'est-à-dire *coquille*), et la tunique interne le nom d'*endoplèvre*, qui signifie en grec *peau intérieure*.

La feuille ovulaire renferme souvent, outre la plantule, un parenchyme particulier, qui n'est pas un organe, mais dont l'étude est importante, et sur lequel nous reviendrons bientôt.

Ce n'est que pour la commodité du langage que nous admettrons l'existence de deux tuniques seulement, constituant l'enveloppe de la graine; cette définition se modifiera d'elle-même, quand vous aurez étudié au microscope la structure intime de la graine dans les premiers périodes de son développement. Mais avant de nous livrer à ces recherches d'anatomie fine, nous étudierons comparativement dans nos autres plantes les diverses parties qui constituent la graine toute formée.

SEPTIÈME ÉTUDE.

RÉSUMÉ DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES.

Dans notre sixième étude, nous avons analysé la graine; nous avons consacré les termes techniques qui servent à indiquer ses diverses parties. Là finit à peu près la nomenclature que nous devons employer dans cet ouvrage, et nous n'avons plus qu'à vous en présenter l'ensemble sous la forme d'un dictionnaire raisonné, après quoi nous serons en mesure d'étudier comparativement dans toutes nos plantes la série des organes que nous avons observés dans le *Pois*.

Mais, auparavant, pour compléter les notions renfermées dans les précédentes études, je dois vous dire encore quelques mots sur la manière dont l'*axe végétal* se développe et se ramifie.

L'axe se compose, vous le savez, de deux corps, l'un souterrain, c'est la racine; l'autre aérien, c'est la tige; tous deux croissent en sens inverse, et l'origine de chacun d'eux est le *collet*, qui n'est pas un organe particulier, mais plutôt le *point de départ* des deux organes (FIG. 106, page 43).

Ces deux directions, ascendante et descendante, ne sont pas les seules que suive le végétal; il possède encore une autre force, celle d'*expansion latérale*, et cette force appartient exclusivement à la tige. Vous avez vu en effet que la tige, à mesure qu'elle monte vers le ciel, projette sur ses

côtés des organes aplatis, que tout le monde connaît sous le nom de *Feuilles*.

Si vous remarquez le point de la tige d'où naissent les feuilles, vous verrez que ce point est ordinairement un peu saillant; on le nomme *nœud vital*. Cherchez maintenant les nœuds vitaux dans les cinq dernières plantes que vous avez étudiées, vous observerez des proéminences, peu sensibles dans le *Pois* et dans l'*Ancolie*, plus prononcées dans la *Giroflée*, plus marquées encore dans le *Bouton-d'Or*, et très saillantes dans le *Bec-de-Grue*.

Chaque portion longitudinale de la tige, comprise entre deux nœuds vitaux, a été nommée *entre-nœud* (1).

Ce n'est pas au hasard et sans ordre que les feuilles naissent sur la tige; tantôt elles sont solitaires sur un plan horizontal, et alors on les dit *alternes*, c'est ce que vous pouvez voir dans la *Giroflée;* tantôt elles sont situées deux à deux sur le même plan, et vis-à-vis l'une de l'autre, et on les nomme *opposées;* vous pouvez observer cette disposition sur les rameaux inférieurs du *Bec-de-Grue;* tantôt enfin, elles entourent la tige comme une couronne, et on les appelle alors *verticillées;* il y a peu de plantes dont les feuilles ordinaires soient verticillées; mais dans les feuilles de la fleur, telles que les sépales et les pétales, cette disposition existe toujours, comme vous le savez depuis longtemps.

Quant aux feuilles alternes, qui semblent éparses sur leur axe, si vous les examinez avec attention, vous vous apercevrez qu'elles sont échelonnées en spirale, de sorte qu'en partant d'une feuille quelconque (FIG. 156, 1), vous arrivez, après un ou plusieurs tours de spire, à une autre feuille (1), qui se trouve

(1) Le mot *Mérithalle*, qui vient du grec, et signifie *portion de tige*, a prévalu sur le mot français *entre-nœud*, que tout le monde comprend, et qui est bien plus expressif.

placée directement au-dessus de la première ; d'où il résulte que si les feuilles qui ont composé la spirale (1, 2, 3, 4, 5) descendaient toutes sur un même plan, au niveau de la première, elles formeraient un verticille autour de la tige : cette disposition se voit plus facilement sur les jeunes branches des arbres que sur les tiges herbacées ; vous l'observerez à merveille sur le *Chêne*, par exemple.

FIG. 156.

Jeune branche de Chêne.

Si les nœuds vitaux ne possédaient que le pouvoir de produire des feuilles, la tige serait toujours parfaitement *simple*, et se développerait sans ramifications ; mais en outre il naît de chaque nœud un *bourgeon* à *l'aisselle* de la feuille, c'est-à-dire entre cette feuille et la tige, au point de jonction de ces deux parties ; ce bourgeon, qui ne forme d'abord qu'une petite saillie (nommée *bouton* dans les arbres), formera plus tard un rameau, qui s'allongera, produira des feuilles et se ramifiera à son tour.

Le nœud vital ne produit pas toujours feuille et bourgeon ; quelquefois le bourgeon est nul ou peu visible, quelquefois même la feuille est mal développée ; mais il est rare que la feuille avorte entièrement, et si le bourgeon ne se développe pas, cela est dû presque toujours à la rigueur du climat ou à la brièveté de la vie du végétal. Ainsi dans les contrées situées sous les tropiques, certaines plantes herbacées se ramifient avec énergie, tandis que dans nos régions tempérées ces

mêmes plantes restent *simples ;* mais elles n'en possèdent pas moins, pour la plupart, à l'aisselle de leurs feuilles, des bourgeons, auxquels il n'eût fallu pour se développer que des circonstances favorables.

Dans les cinq dernières plantes que nous avons étudiées, il est facile de voir ces bourgeons, qui, nés à l'aisselle des feuilles de l'axe primitif, forment autant d'axes nouveaux, se sont hâtés de croître, et se terminent par une fleur comme la plante-mère. Il résulte de ces générations successives que la plante-mère est *répétée* autant de fois qu'elle produit de rameaux. Ainsi, pour parler exactement, il ne faut pas dire que la plante ramifiée se *divise :* il est plus logique de dire qu'elle *se multiplie*.

Jetons maintenant un coup d'œil sur l'accroissement longitudinal et les expansions latérales de l'axe primitif ; il est bien entendu que toute observation relative à cet axe s'appliquera aux axes secondaires qui en sont la répétition.

Les deux feuilles premières (*cotylédons*) du jeune végétal (*plantule*) sont attachées à une petite tige (*tigelle*), comme vous l'avez vu dans le *Pois*, et mieux encore dans le *Haricot*. Le mamelon (*radicule*) qui termine l'extrémité libre de la tigelle et s'enfonce en terre, pousse bientôt de nombreuses ramifications descendantes, et forme la racine. A l'aisselle des cotylédons, naît un bourgeon (*gemmule*) ; c'est un nœud vital qui a produit chaque cotylédon, c'est un nœud vital qui a produit chacune des feuilles de la gemmule ; mais ici les entre-nœuds sont à peine visibles. A mesure que la plante se fortifiera, et que l'axe montant va s'allonger, les nœuds vitaux, et par conséquent les feuilles, s'espaceront davantage, c'est ce qui arrive peu après la germination. Plus tard, les feuilles se rapetissent et changent de forme et de couleur ; elles deviennent des *bractées*, et n'ont pas toujours de

bourgeon à leur aisselle. Enfin quand l'axe est parvenu au point où il doit produire la *fleur*, les entre-nœuds se raccourcissent jusqu'à devenir imperceptibles ; les feuilles se modifient de plus en plus, et, au lieu de s'échelonner en spirales, ou de s'opposer deux à deux (comme cela arrive dans la plupart des cas), elles se rapprochent et forment des verticilles emboîtés ou superposés, dont chacun alterne avec son voisin : ce sont les *verticilles floraux*.

Les feuilles des trois premiers verticilles (*sépales*, *pétales*, *étamines*) n'ont pas de bourgeons, ni à leur aisselle, ni le long de leurs bords : les feuilles du pistil, seules (*carpelles*), sont destinées à en produire et à les protéger, et cette protection s'effectue de la manière suivante : tantôt chaque carpelle se plie en dedans sur toute sa longueur, et réunit ensemble ses deux bords rentrants, (c'est le cas du *Pois* et de l'*Ancolie*) ; tantôt plusieurs feuilles carpellaires s'appliquent face à face (comme dans la *Giroflée*), ou s'accolent côte à côte, ainsi que nous le verrons chez d'autres plantes. Dans tous les cas, il résulte du repli de ces feuilles, une ou plusieurs cavités propres à abriter des bourgeons.

Sur chaque *placentaire*, naissent un ou plusieurs *cordons nourriciers*, portant chacun une enveloppe, que nous avons comparée à une feuille, et nommée *feuille ovulaire* : cette enveloppe protége la *plantule*, véritable bourgeon, semblable à celui qui a été notre point de départ, et destiné par conséquent à *recommencer* la plante.

Ce bourgeon offre avec le bourgeon ordinaire, malgré leur dissemblance apparente, une analogie bien digne de méditation. Tous deux naissent d'un nœud vital sous la protection d'une feuille, leur destination est la même ; tous deux sont chargés de reproduire la plante ; ils ne diffèrent que par les conditions de leur existence. Le *bourgeon-graine* a eu besoin,

pour se développer, de l'action fécondante du pollen; il n'a fallu au *bourgeon-branche*, pour répéter la plante-mère, que la force végétative du nœud vital; en outre, le *bourgeon-branche* multiplie la plante sans se séparer d'elle (1), tandis que le bourgeon-graine s'en sépare toujours, et peut aller, à mille lieues de sa patrie, reproduire le végétal qui lui a donné naissance.

Enregistrons maintenant la série des mots techniques que nous avons adoptés, et dont plusieurs, appartenant à la langue vulgaire, n'ont pas dû être nouveaux pour vous, quand vous avez commencé vos études botaniques.

Axe végétal. — Véritable corps de la plante (2), constitué par la *racine* et par la *tige*, servant de pivot central aux lames, éparses ou groupées, qui naissent sur ses côtés et se déjettent à l'extérieur.

Tige. — Partie supérieure de l'axe végétal, se ramifiant de bas en haut, de couleur verte sur les jeunes branches, munie de lames ou expansions latérales.

Racine. — Portion inférieure de l'axe végétal, se ramifiant de haut en bas, non colorée en vert, dépourvue de lames latérales.

Collet. — Point de jonction de la racine et de la tige.

Fibres. — Filets tenaces, réunis en faisceau, ou étalés en réseau, et formant la partie solide du végétal.

Parenchyme. — Substance molle, spongieuse, succulente, remplissant les intervalles qui existent entre les fibres, abon-

(1) Il y a des cas où le *bourgeon-branche* peut se séparer de la plante-mère, ce qui augmente encore son analogie avec le bourgeon-graine. Nous y reviendrons dans l'étude de l'horticulture

(2) La définition de la *plante* ou *végétal* serait prématurée dans ce petit vocabulaire; elle ne peut être convenablement placée qu'à la fin de nos Études.

dant surtout dans les feuilles, et constituant la partie molle du végétal (1).

Feuilles. — Lames éparses ou groupées, naissant latéralement sur la tige, d'un point plus ou moins proéminent, nommé *nœud vital* : ces feuilles proprement dites sont ordinairement vertes, et protégent à leur aisselle un bourgeon.

Pétiole. — Faisceau composé de fibres et de parenchyme, naissant latéralement de la tige pour former une feuille, et se prolongeant dans une certaine étendue sans s'épanouir en lame. Quand le pétiole vient à manquer, la feuille est dite *sessile* (2).

Limbe. — Lame plate, résultant de l'épanouissement du faisceau de fibres et de parenchyme, né latéralement de la tige.

Nervures. — Fibres du limbe de la feuille : la nervure *médiane* est la continuité du faisceau dans le milieu du limbe; les nervures *latérales* sont des ramifications de la nervure médiane (3).

Bourgeon. — Rameau futur, naissant d'un nœud vital à l'aisselle d'une feuille.

Rameau. — Bourgeon développé, formant sur l'axe primitif un axe nouveau, produisant comme lui des feuilles et des branches, et multipliant ainsi la plante-mère sans se séparer d'elle.

Feuille simple. — Feuille ordinaire, à limbe entier ou découpé, dont toutes les parties se tiennent, et ne peuvent se séparer sans déchirement.

Feuille composée. — Feuille ordinaire, dont le limbe est

(1) *Parenchyme* vient de παρέγχυμα qui signifie *épanchement succulent*.

(2) *Pétiole* vient de *petiolus*, diminutif de *pes*, qui signifie *petit pied*

(3) *Nervure* vient d'un mot grec signifiant *corde*, *filament*, *fibre*, *nerf* (νεῦρον).

découpé en plusieurs pièces tellement distinctes l'une de l'autre, qu'elles peuvent, à une certaine époque de leur vie, se détacher sans déchirement des pièces voisines. — Chacune de ces pièces se nomme *foliole*.

Feuilles opposées. — Feuilles situées deux à deux, de niveau et en face l'une de l'autre.

Feuilles verticillées. — Feuilles groupées autour de la tige, circulairement et de niveau, comme une couronne. Ce groupe circulaire, ou couronne, se nomme *verticille* (1).

Feuilles alternes. — Feuilles placées, une à une, en échelons sur la tige, et décrivant par leur ensemble une spirale autour d'elle.

Folioles. — Limbes partiels d'une feuille composée.

Stipules. — Organes foliacés, situés ordinairement de l'un et de l'autre côté de la base d'une feuille. On peut les considérer comme des *folioles* (2).

Bractées. — Feuilles, différant plus ou moins des feuilles ordinaires par leur forme et leur couleur, et à l'aisselle desquelles naissent ordinairement les branches qui portent des fleurs (3).

Pédoncule. — Partie plus ou moins ramifiée de l'axe supérieur, nue ou chargée de feuilles plus ou moins altérées, différant par son aspect du reste de la tige, et dont les dernières ramifications portent les fleurs. — On le nomme aussi *branche florale*.

Pédicelle. — Rameau supportant immédiatement une fleur, et servant d'axe aux verticilles qui composent cette

(1) *Verticille*. Les Latins donnaient ce nom à des anneaux de métal dont on entourait les fuseaux, pour les lester, et les faire mieux tourner (*vertere*).

(2) *Stipule* vient de *stipula*, diminutif de *stipa*, qui signifie *petite paille*.

(3) *Bractée* vient de *Bractea*, qui signifie *lame, feuille*.

fleur ; quand il est seul, il naît directement sur la tige ; quand le *pédoncule* existe, le pédicelle en forme les dernières ramifications (1).

Réceptacle. — Portion plus ou moins élargie du pédicelle, autour de laquelle naissent les verticilles de la fleur (2).

Glande. — Organe servant à séparer de la sève un suc particulier. Quand cet organe existe dans la fleur, et qu'il distille une liqueur miellée, on le nomme *glande nectarifère*, ou *nectaire*.

Fleur. — Assemblage de plusieurs verticilles constitués par des *feuilles* diversement transformées, et disposés les uns au-dessus des autres, en étages tellement rapprochés que leurs entre-nœuds ne sont pas distincts. Les feuilles de chaque verticille alternent avec celles du verticille voisin.

Calyce. — Verticille extérieur ou inférieur de la fleur (3).

Sépales. — Feuilles dont la réunion constitue le calyce : on les nomme aussi *feuilles calycinales*. Quand les sépales sont libres de toute soudure entre eux, le calyce est dit *polysépale ;* quand ils sont soudés plus ou moins complétement, le calyce est dit *monosépale* (4).

Corolle. — Verticille, simple ou multiple, placé en dedans ou au-dessus du calyce (5).

Pétales. — Feuilles dont la réunion constitue la corolle. on les nomme aussi *feuilles corollines*. Quand ils sont libres de toute soudure entre eux, la corolle est dite *polypétale ;*

(1) *Pédicelle* et *Pédoncule* sont des diminutifs du mot latin *pes*, *pied*.

(2) *Réceptacle* vient du latin *recipio*, qui signifie *recevoir*.

(3) *Calyce* vient du mot grec κάλυξ, qui signifie *écorce des fleurs*, *bouton de fleur*, et non pas de κύλιξ, qui signifie *calice*, *coupe*, *gobelet*. Il n'est donc pas indifférent d'écrire *calyce* ou *calice ;* ces deux mots n'ont pas la même signification.

(4) *Sépale* vient d'un mot latin qui signifie *divisé en segments* (*separ*).

(5) *Corolle* vient de *corolla*, diminutif de *corona*, *couronne*.

quand ils sont plus ou moins soudés, la corolle est dite *monopétale* (1).

ANDROCÉE. — Verticille, simple ou multiple, placé en dedans ou au-dessus de la corolle, et formé par les étamines.

ÉTAMINES. — Feuilles dont l'ensemble constitue l'*androcée*. On les nomme aussi *feuilles polliniques*, c'est-à-dire feuilles contenant le pollen (2); elles se composent de *filet*, *anthère*, *connectif* et *pollen*.

FILET. — Pétiole de l'étamine.

ANTHÈRE. — Limbe de l'étamine, partagé en deux moi-

(1) *Pétale* vient d'un mot grec signifiant feuille (πέταλον).

M. de Candolle, considérant que le terme de *monopétale*, qui signifie littéralement *pétale unique*, pouvait induire en erreur, en laissant supposer, non pas qu'il y a *plusieurs pétales soudés*, mais qu'il n'y en a qu'*un*, a substitué à ce terme celui de *gamopétale*, signifiant *pétales soudés*; ce mot est exact, et qualifie parfaitement la corolle dont les pétales ne sont pas libres entre eux.

Cela posé, que signifie le mot *polypétale?* — Il veut dire *plusieurs pétales*. Mais il y a plusieurs pétales dans les deux cas; la seule différence, c'est que dans l'un ils sont libres, et que dans l'autre ils ne le sont pas. *Polypétale* ne valait donc pas mieux que *monopétale*; il fallait donc changer l'un aussi bien que l'autre, et dire *chorizo-pétale*, par opposition à *gamo-pétale*. Or, voilà deux termes nouveaux à substituer à deux termes consacrés depuis longtemps, très intelligibles, très faciles à retenir, et dont on peut compléter par la pensée le sens elliptique toutes les fois qu'on les emploie : conserver les deux mots anciens, était donc une économie qui ne nuit en rien à la science. — Les conventions de langage qui datent de plus d'un siècle doivent être comptées pour quelque chose. Si l'on tenait rigoureusement à la signification étymologique de chaque terme, peu d'entre eux soutiendraient constamment cette épreuve : la corolle ne ressemble pas toujours à une *couronne*; le pistil ne figure pas toujours un *pilon*; le style n'a pas toujours la forme d'une *colonne*; le placentaire, celle d'un *gâteau*; les cotylédons, celle d'une *écuelle*; etc., etc.; et cependant ces mots sont et doivent être conservés : leur antiquité les rend légitimes.

(2) *Étamine* vient du grec στήμων, qui signifie un *filament*, un *fil*.

tiés longitudinales, nommées *loges*, par une nervure médiane (1).

Connectif. — Nervure médiane de l'anthère (2).

Pollen. — Parenchyme pulvérulent, renfermé dans les loges de l'anthère, et en sortant pour féconder les graines (3).

Pistil. — Verticille (quelquefois allongé en spirale) situé au-dessus de l'androcée, et le plus central, c'est-à-dire le dernier de tous les verticilles floraux (4). Il se compose de feuilles portant le long de leurs bords les graines destinées à reproduire la plante.

Carpelles. — Feuilles dont l'ensemble constitue le pistil. Ils sont étalés ou repliés, tantôt libres, tantôt plus ou moins complétement soudés entre eux, et même avec les autres verticilles de la fleur. On les nomme aussi *feuilles carpellaires* (5).

Ovaire. — Limbe du carpelle, renfermant et protégeant les jeunes graines. Tantôt chaque ovaire est libre de toute soudure avec ses voisins, et replie son limbe bord contre bord, de manière à former une cavité isolée; tantôt les ovaires sont soudés ensemble, et en repliant leurs limbes côte à côte jusqu'au centre de la fleur, ils forment plusieurs *loges* séparées par des *cloisons;* tantôt enfin les ovaires, soudés ensemble, ne replient leur limbe en dedans que très peu, ou point du tout, et forment une cavité unique : dans ce dernier

(1) *Anthère* vient du grec ἀνθηρὸς, qui signifie *fleuri*.

(2) *Connectif* est un mot latin signifiant *nœud, jonction :* la nervure médiane de l'anthère joint et noue en quelque sorte les deux moitiés du limbe entre lesquelles elle est placée (*connectere*, nouer).

(3) *Pollen*, en latin, signifie *fleur de farine*.

(4) *Pistil* vient du latin *pistillum*, qui signifie *pilon :* dans beaucoup de plantes, en effet, l'organe central de la fleur a la forme d'un pilon.

(5) *Carpelle* est un diminutif qui vient du grec καρπὸς, *fruit :* le carpelle est, en effet, une portion du fruit.

cas, les placentaires, au lieu d'être réunis en faisceau central, sont écartés les uns des autres, et longent, deux à deux, les parois de la cavité résultant de l'union des feuilles carpellaires (1).

Stigmate. — Organe de forme variée, spongieux et gluant dans sa jeunesse, situé ordinairement au sommet du carpelle, et recevant le pollen qui se colle à sa surface (2).

Style. — Continuité rétrécie du limbe de la feuille carpellaire, formant un col qui sépare ordinairement le stigmate de l'ovaire (3).

Placentaire. — Bord de la feuille carpellaire, portant les graines, auxquelles il transmet la nourriture. Comme chaque bord de feuille est susceptible de porter des graines, il y a deux placentaires pour chaque carpelle; à chaque placentaire répondent un style et un stigmate, ce qui fait pour chaque carpelle deux placentaires, deux styles et deux stigmates, qui dissimulent souvent leur pluralité en se soudant ensemble (4).

Le placentaire produit latéralement des rameaux (quelquefois très courts et peu visibles), par l'intermédiaire desquels il envoie aux graines les sucs nourriciers.

Cordon nourricier. — Rameau du placentaire, établissant la communication entre ce dernier et la graine, et trans-

(1) Ovaire signifie en latin *magasin des œufs* (*ovum*).

(2) *Stigmate* vient du grec, et signifie *cachet*. Dans beaucoup de plantes, cet organe ressemble à l'espèce de cachet dont les anciens se servaient pour *stigmatiser* les condamnés (στίγμα).

(3) *Style* vient du grec στύλος, qui signifie *colonne* : le style, quand il est allongé, comme dans un grand nombre de fleurs, imite en effet une colonne, dont le piédestal serait l'ovaire, et dont le chapiteau serait le stigmate.

(4) *Placentaire* vient du grec πλάξ, dont on a fait en latin *placenta*, qui signifie *gâteau*.

mettant la nourriture de l'un à l'autre. On le nomme aussi *funicule*.

Graine. — Œuf végétal, composé d'une enveloppe nommée *feuille ovulaire*, et d'un bourgeon nommé *plantule*, destiné à reproduire la plante-mère après s'en être détaché.

Feuille ovulaire. — Tégument de la graine, que l'on peut regarder comme une feuille destinée à protéger le dernier bourgeon de la plante. Elle naît à l'extrémité du cordon nourricier ou *funicule;* elle se compose, comme toutes les feuilles, d'un feuillet ou tunique externe (*testa*), d'un feuillet ou tunique interne (*endoplèvre*), et d'un parenchyme intermédiaire. Cette feuille forme une cavité, close de toutes parts pour envelopper le bourgeon qu'elle doit protéger.

Plantule. — Bourgeon fécondé, né du carpelle, à l'extrémité du cordon nourricier, et sous la protection de la feuille ovulaire; plante complète en raccourci, composée de racine, tige, feuilles, bourgeon. — La plantule, après avoir été fécondée par le pollen, et alimentée par le cordon nourricier, se détache de celui-ci; puis, si elle est placée dans des circonstances favorables, elle se dégage de la feuille ovulaire qui l'enveloppe, et produit une plante semblable à celle qui lui a donné naissance.

Hile. — Point d'attache, indiqué par une cicatrice, qui réunit la *feuille ovulaire* au cordon nourricier, et par lequel pénètrent les sucs qui doivent nourrir la graine. Le hile appartient à la tunique externe de la feuille ovulaire.

Raphé. — Filet fibreux, continuation du cordon nourricier ou *funicule*, rampant entre les deux tuniques de la feuille ovulaire, dont il représente la nervure médiane (1).

Chalaze. — Point marqué sur la tunique interne de la

(1) *Raphé* vient du grec ῥαφὴ, qui signifie *couture*.

graine par une saillie, ou un épaississement, ou un changement de couleur, et indiquant l'endroit où les sucs nourriciers suintent à travers le tissu spongieux de la tunique interne, et parviennent immédiatement à la plantule (1).

Le *hile*, qui appartient à la tunique externe, et la *chalaze*, qui appartient à la tunique interne, sont mis en communication par le *raphé*.

Micropyle. — Petite ouverture située près du hile, par laquelle la plantule reçoit l'action fécondante du pollen (2).

Tigelle. — Cône très court, portant les premières feuilles de la plantule, et s'élevant toujours vers le ciel pour former la tige.

Radicule. — Organe destiné à produire des racines, primitivement réduit à un point transparent, terminant l'extrémité libre de la tigelle, et tendant constamment à s'enfoncer en terre. — *La radicule répond toujours, dans la graine, au micropyle.*

Cotylédons. — Premières feuilles de la plantule, naissant latéralement de la tigelle, et portant à leur aisselle le premier bourgeon de la plante. Ces feuilles, ordinairement convexes et gorgées de sucs, sont de véritables *mamelles végétales* qui nourrissent le premier bourgeon de la plantule, jusqu'à ce qu'il soit en état de croître par ses propres forces (3). — *L'extrémité libre des cotylédons répond toujours, dans la graine, à la chalaze.*

Gemmule. — Premier bourgeon de la plante, naissant à

(1) *Chalaze* vient du grec χάλαζα, qui signifie *tumeur analogue à un grain de grêle.*

(2) *Micropyle* vient de deux mots grecs, μικρος, πυλή, signifiant *petite porte.*

(3) *Cotylédon* vient du grec κοτύλη, qui signifie *écuelle.*

l'aisselle des cotylédons, qui lui fournissent la première nourriture (1).

N. B. Il ne s'agit dans ce petit vocabulaire que de l'organisation des végétaux les plus complets; nous verrons cette organisation se simplifier dans les végétaux inférieurs que nous étudierons plus tard.

(1) *Gemmule* vient du latin *gemma*, et signifie *petit bourgeon.*

HUITIÈME ÉTUDE.

LA MAUVE.

Si la botanique consistait uniquement dans la description minutieuse des diverses parties d'une plante (et jusqu'ici nous n'avons pas fait autre chose), la botanique ne serait qu'une science aride et froide, une stérile *anatomie* (1), qui parlerait seulement aux yeux, et n'occuperait que la mémoire. L'objet principal de l'*histoire naturelle* n'est pas de connaître les formes variées à l'infini dont le Créateur a revêtu les animaux et les plantes, ni les innombrables dénominations qu'il a plu à l'homme de donner à ces formes et aux êtres qui les présentent : la véritable science, la seule capable d'agrandir les idées, est celle qui tend constamment à comparer entre eux les êtres les plus dissemblables, à saisir, non pas seulement leurs différences, mais surtout leurs analogies, à simplifier par la pensée l'apparente complication de leur structure, à ramener vers un petit nombre de types primitifs les formes si multipliées et si bizarres que nous rencontrons dans les corps vivants ; réduction précieuse qui nous donne le pouvoir d'embrasser d'un coup d'œil rapide l'en-

(1) *Res merè anatomicæ per se frigidæ sunt ac jejunæ* (Weitbrecht).

semblé d'un *règne* (1) tout entier, et sans laquelle la plus longue vie serait encore trop courte pour permettre de le parcourir complétement. La vraie botanique est l'observation philosophique et patiente des admirables précautions cumulées par le Créateur pour fournir au végétal les moyens d'accomplir sa destinée, depuis l'instant où la graine, molle et débile, entourée de causes destructives, pousse faiblement ses deux premières feuilles au niveau du sol, jusqu'au jour où, devenue un arbre gigantesque, elle brave ses ennemis de toute espèce, et produit par milliers des êtres semblables à elle.

Mais, pour pouvoir observer avec fruit les fonctions merveilleuses exécutées par les organes de la plante, il faut, avant tout, connaître la structure de ces organes; pour être capable de lire couramment dans le grand livre de la nature, il faut en posséder l'alphabet, et cet alphabet c'est l'*anatomie*.

Nous ferons donc encore de l'anatomie; mais celle-là, du moins, ne sera plus une dissection isolée, et vous n'aurez pas à craindre les descriptions austères qui vous ont peut-être fatigué dans nos précédentes études. Songez d'ailleurs que les premiers pas sont toujours les plus pénibles, et que notre marche sera désormais plus rapide et plus sûre dans la route fleurie à travers laquelle je dois vous guider; songez que l'ennuyeux mais indispensable vocabulaire de la science est déjà presque entièrement casé dans votre mémoire, et que l'usage des mots techniques va nous épargner des périphrases qui, désormais, ne pourraient que ralentir nos descriptions. Maintenant, à mesure que vous observerez un plus grand nombre de plantes, la comparaison que vous allez établir

(1) Les anciens naturalistes ont partagé l'universalité des êtres qui peuplent et composent le globe terrestre en trois grands *royaumes* (*regnum*), et l'on a eu le *règne animal*, le *règne végétal*, et le *règne minéral*.

entre elles deviendra pour vous une étude féconde en jouissances ; elle va offrir aux facultés positives de votre esprit l'exercice le plus propre à les développer ; votre âme y puisera un aliment substantiel : quelle nourriture, en effet, convient mieux à l'âme que la contemplation intelligente des beautés de la création? Il faut aussi compter parmi les bienfaits de cette science paisible, l'innocence des plaisirs qu'elle procure ; enfin votre amour-propre lui-même y trouvera son bénéfice ; car la conscience d'*avoir bien vu ce que l'on regardait* fait éprouver toutes les émotions flatteuses d'une véritable découverte.

Étudions aujourd'hui la *Mauve* (ATLAS, fig. 21).

La racine vous offre la même disposition que dans les cinq plantes précédentes. La tige aussi est de consistance herbacée ; les feuilles sont alternes ; leur pétiole est long, et leur limbe très large, surtout au bas de la tige. Il vous sera facile de remarquer que le pétiole se divise en cinq, quelquefois sept nervures primaires, qui rayonnent en partant du même point (1), et forment un limbe *simple*, mais découpé peu profondément en autant de parties principales qu'il y a de nervures primaires. Les découpures sont arrondies, ainsi que leurs angles rentrants ou *sinus* (2). Tout le bord du limbe est garni de dents arrondies, séparées par des sinus *aigus* (3). Vous savez que ces dents, ainsi que les divisions plus profondes qui séparent les cinq parties princi-

(1) Cette disposition des nervures a fait donner aux feuilles l'épithète de *palmées*, parce que les nervures sont divergentes, et étalées comme les doigts de la main (*palma*).

(2) Les découpures plus ou moins profondes et arrondies ont reçu le nom de *lobes*, et les feuilles qui les présentent sont dites *lobées*.

(3) Les dents arrondies dont les sinus sont aigus, ont fait donner l'épithète de *crénelées* aux feuilles qui les présentent. — Les *crénelures* sont moins profondes que les *lobes*.

pales de la feuille, proviennent de ce que l'allongement des fibres a excédé le développement du parenchyme; aussi chaque dent est-elle terminée par une nervure.

Remarquez sur les pétioles, sur le dos des feuilles et sur la tige, des poils blancs qui naissent d'une sorte de petite saillie, quelquefois très visible et transparente; ces saillies forment des aspérités qui rendent la tige et surtout les pétioles rudes au toucher. Ces poils sont tantôt solitaires, tantôt disposés deux à deux ou trois à trois, et étalés en rayons. Ils abondent surtout dans un sillon longitudinal qui règne le long du bord supérieur du pétiole. Nous reviendrons sur la structure et les fonctions de ces poils : en attendant, vous pouvez voir qu'ils appartiennent à la pellicule qui recouvre toute la plante, et que nous étudierons plus tard sous le nom d'*épiderme;* car si avec un couteau vous grattez légèrement la tige, vous enlevez ces poils avec l'épiderme sur lequel ils sont implantés.

Si vous observez ces organes dans les cinq plantes précédentes, vous remarquerez que le *Bec-de-Grue* et le *Bouton-d'Or* en portent, surtout sur les feuilles inférieures et sur le calyce. L'*Ancolie* en a beaucoup moins, et le *Pois* n'en a pas du tout (1). Dans la *Giroflée*, la tige, les feuilles et le calyce sont couverts de poils très courts et couchés qu'on voit facilement avec la loupe.

A la base du pétiole vous trouverez deux stipules, petites, garnies sur leurs bords de poils blancs (2).

Le nœud vital qui a donné naissance à la feuille est très large, et embrasse la moitié de la circonférence de la tige :

(1) Toute surface dépourvue entièrement de poils a reçu, en botanique, l'épithète de *glabre*.

(2) Les poils qui garnissent les bords d'un organe quelconque ont reçu le nom de *cils*, et alors la partie est dite *ciliée*.

aussi produit-il non seulement un bourgeon qui ne tarde pas à feuiller, mais en outre un ou plusieurs pédicelles, ordinairement trois, se terminant chacun par une fleur.

Étudions maintenant cette dernière partie de la plante. Cueillez un bouton presque ouvert, vous trouvez d'abord un calyce à cinq sépales soudés ensemble dans la moitié de leur étendue, ce qui donne un calyce *monosépale ;* en dehors de ce calyce, vous remarquerez trois petites feuilles étroites attachées aux sépales, et constituant un véritable verticille, que l'on peut regarder comme un calyce accessoire. Abaissez doucement le double calyce, et vous trouvez une corolle dont les pièces sont tordues en spirale et se recouvrent les unes les autres. Développez-la en prenant la spirale à rebours, et pesant légèrement sur elle avec le doigt; elle s'ouvre peu à peu, ses feuilles s'étalent, et vous en voyez cinq, d'un rose clair, portant chacune trois bandes d'un rose plus foncé, et échancrées à leur extrémité supérieure.

Si, après avoir arraché le double calyce, vous observez le point d'origine de la corolle, vous remarquerez sur le réceptacle un petit disque blanc, à cinq rayons, que l'on voit très bien en renversant la fleur; c'est dans les intervalles de ces rayons que naissent les pétales; ils s'en détachent facilement, bien que leur soudure avec le disque soit évidente, et ils vous montrent alors le bas de leur limbe, garni de *cils* transparents; les pétales enlevés, il reste une petite gerbe, ou plutôt un petit arbre dont le tronc et les rameaux sont violets et les feuilles d'un blanc rose ou jaunâtre; les rameaux les plus longs sont les plus intérieurs, et tous se recourbent en dehors. Je n'ai pas besoin de vous dire que les rameaux de cet arbre sont les filets des étamines, et que les feuilles sont les anthères.

Choisissez maintenant une fleur tout-à-fait épanouie

(FIG. 157) ; abaissez ou enlevez le double calyce, vous voyez alors les pétales bien étalés, ayant au milieu d'eux le faisceau des étamines dont plusieurs sont déjà mûres, et dont vous pouvez voir le pollen, qui est jaune, et beaucoup plus volumineux que celui des plantes précédemment étudiées. La corolle naît, comme vous le savez, d'un petit disque blanc qui occupe le fond de la fleur; mais ce disque ne produit pas seulement des pétales, il se continue visiblement avec le faisceau des étamines, dont les filets sont soudés entre eux et forment un tube, comme vous l'avez vu dans la fleur du *Pois*. Le petit disque blanc n'est donc autre chose que le *générateur des étamines*. Cet organe, que nous avons vu dans la *Giroflée*, le *Bec-de-Grue*, l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or*, réduit à une ligne circulaire, en quelque sorte idéale, et cernant la base du pistil, forme dans la Mauve un petit anneau ou couronne mince, et ayant à peine une demi-ligne de hauteur. Cette couronne se développe extérieurement en pétales, et intérieurement en étamines, qui restent soudées ensemble dans une partie de leur longueur, puis se séparent les unes des autres. Fendez avec un canif le tube résultant de cette soudure, ainsi que la petite couronne étoilée qui les réunit aux pétales, leur ensemble s'enlèvera tout d'une pièce, et vous verrez à merveille la disposition que je viens de vous indiquer.

FIG. 157.

Fleur de la Mauve, coupée verticalement.

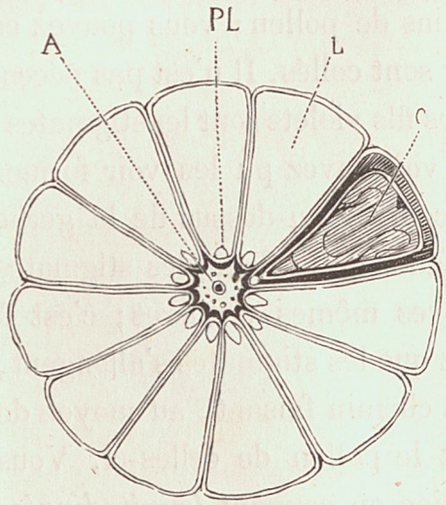
Quand vous avez enlevé ces organes, il vous reste le pistil. C'est un petit tourteau vert, aplati, portant un pinceau dont les fils sont violets et se soudent en bas pour former un

col, qui verdit peu à peu et vient s'évaser sur le petit tourteau. Chacun des fils violets de ce pinceau est garni en dedans de petits poils humides, formant sur toute sa longueur une brosse qui retient les grains de pollen; vous pouvez en rencontrer quelques uns qui y sont collés. Il n'est pas nécessaire de vous apprendre que ces fils violets sont les stigmates: quand la fleur était entière, vous avez pu les voir former une touffe arrondie, et se recourber au-dessus de la gerbe des anthères; mais dans l'enfance de la fleur, les stigmates étaient situés au-dessous de ces mêmes anthères; c'est à mesure que la fleur s'épanouit que les stigmates s'allongent, passent entre les anthères, et chemin faisant, au moyen de leurs poils humides, enlèvent le pollen de celles-ci. Vous pouvez vérifier cette observation en coupant *longitudinalement* un bouton près de s'ouvrir : cette coupe vous met à même de voir les anthères formant un dôme arrondi, au-dessus des stigmates qui sont pressés les uns contre les autres dans le tube des étamines. Vous distinguez très bien aussi, au-dessous de la base du tourteau, le *générateur des étamines*, qui produit la corolle en dehors, et l'androcée en dedans. Pour bien faire cette coupe, il faut d'abord le débarrasser du double calyce, tenir le pédicelle de la fleur d'une main, placer de l'autre le canif contre le milieu du réceptacle, et couper la fleur de la base vers le sommet.

Reprenons notre fleur réduite à son pistil. Observez le tourteau qui en forme la base : il offre des côtes arrondies; il y en a neuf à douze. Comptez les fils violets, vous les trouverez toujours en même nombre que les côtes du tourteau. Coupez ce dernier transversalement en deux moitiés horizontales (FIG. 158), et vous verrez autant de cavités (L) que de côtes, séparées les unes des autres par des cloisons, et verticillées autour d'un axe assez épais (A); chaque cavité

contient une graine (c) attachée à son angle interne ; si vous détachez les graines, il vous reste un corps élégant et symétrique, qui figure assez bien une roue, dont les *rayons* sont formés par les cloisons, et l'*essieu* par l'axe de la fleur.

FIG. 158.

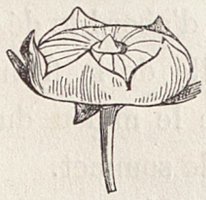


Coupe transversale du pistil de la Mauve, grossi : toutes les graines, excepté une, sont enlevées.

Le pistil de la *Mauve* se compose donc d'une douzaine de carpelles, dont les ovaires se soudent ensemble par l'intermédiaire de l'axe. Les deux faces rentrantes de chaque ovaire s'unissent à celles des deux ovaires voisins, et forment une cloison qui se prolonge jusqu'au centre de la fleur. Les stigmates sont libres, et les styles sont soudés ensemble.

Prenez une fleur dont les pétales soient tombés ; vous en trouverez dans les branches inférieures (FIG. 159). Le calyce a persisté autour du pistil, les stigmates et le haut du style ont disparu ; il ne reste plus que les ovaires couronnés par la base évasée du style ; leur surface est ridée, de couleur brune, leurs côtes sont plus saillantes que dans la jeunesse de la fleur, et l'on pourrait les comparer à un melon en miniature. S'ils sont parvenus à leur maturité, il vous sera facile de les séparer les uns des autres ; leurs faces rentrantes, qui faisaient cloison, se décolleront, ainsi que leurs bords ; mais ici, comme dans le *Bec-de-Grue*, les ovaires ne se détacheront pas en entier, une notable portion de leurs faces rentrantes restera adhérente à l'axe (A), et composera avec lui

FIG. 159.



Pistil de la Mauve, presque mûr.

la partie centrale de la petite *roue* dont nous parlions tout-à-l'heure, c'est-à-dire l'*essieu* et le commencement des *rayons :* la *colonne centrale* de la *Mauve* est donc formée par la soudure de l'axe avec les placentaires et les bords rentrants des carpelles. Vous voyez que les carpelles ont leurs bords comme déchirés, et que cette déchirure répond aux petites lames saillantes de la colonne centrale.

Si, comme je le présume, vu l'époque peu avancée de la saison, les fruits de la *Mauve* ne sont pas assez mûrs pour vous permettre de bien voir cette disposition, coupez le pistil horizontalement en deux calottes égales, laissez de côté la calotte supérieure, enlevez dans la calotte inférieure les graines, comme vous l'avez fait déjà, et quand toutes les loges seront vides, essayez de rompre la petite *roue ;* elle se brisera symétriquement, et vous aurez l'axe étoilé, c'est-à-dire l'essieu et le commencement des rayons de cette roue.

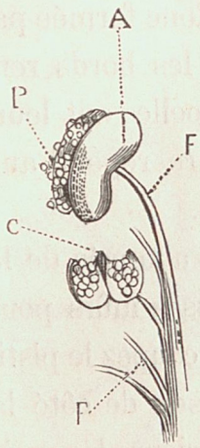
Quant aux graines, elles ne sont pas encore assez développées, et nous les étudierons plus tard.

Revenons maintenant à nos étamines, dont les filets sont soudés ensemble dans une partie de leur longueur, et libres dans leur moitié supérieure (1). Chacun de ces filets porte une anthère et se recourbe en dehors ; les uns sont supérieurs aux autres, et leur alternance est évidente. Pour savoir leur nombre, il suffit de les décapiter et de compter les anthères détachées ; vous en trouverez 45, ou 50, ou 55, c'est la quantité la plus ordinaire, et comme ces chiffres sont des multiples de 5, on peut admettre que si les filets n'étaient pas soudés en tube, ils formeraient 9, 10 ou 11 verticilles, de 5 étamines chacun.

(1) Les étamines soudées par leurs filets de manière à ne former qu'un seul faisceau, ont reçu des botanistes l'épithète de *monadelphes*. C'est un mot grec signifiant *frères unis* (μονος, αδελφος).

Observez une étamine chargée de son anthère (FIG. 160) : vous verrez que cette anthère (A) a la forme d'un haricot dont la concavité se pose sur le filet (F), et dont la convexité est fendue sur toute sa longueur ; c'est par cette fente unique que sort le pollen.

FIG. 160.



Portion du faisceau des étamines de la Mauve (grossi)

Cette structure, que vous n'avez pas encore remarquée dans les plantes précédemment étudiées, pourrait vous faire croire que l'anthère de la *Mauve*, au lieu d'être séparée en deux loges par une nervure médiane (connectif), ne forme qu'une seule cavité. Les botanistes l'ont pensé eux-mêmes, et vous trouverez dans toutes les *Flores* qu'on donne à l'anthère des *Mauves* l'épithète d'*uniloculaire*. Un moment d'attention vous suffira pour voir jusqu'à quel point cette qualification est convenable. Si vous fendez sur toute sa longueur une anthère, prise dans une fleur non épanouie ; si, après l'avoir décousue, vous écartez un de ses feuillets et enlevez les grains volumineux de pollen (P) qu'il renfermait, vous observez vis-à-vis de lui une surface verte qui formait une cavité complète avec le feuillet que vous venez d'écarter. Si vous écartez ensuite le second feuillet qui s'applique contre l'autre côté de la lame verte, vous observerez une cavité semblable à la première, et remplie comme elle de pollen. L'anthère de la *Mauve* a donc deux loges, mais le connectif qui les sépare, au lieu de se réduire à une simple nervure médiane, s'élargit en spatule entre les deux feuillets de l'anthère, de manière à leur être parallèle. Il en résulte que les deux loges ne sont pas placées latéralement, l'une à droite et l'autre à gauche du connectif, mais qu'elles sont placées l'une en avant, l'autre en arrière de ce connectif.

Dans les anthères ouvertes depuis longtemps, les deux feuillets s'abaissent, prennent une couleur purpurine, et retiennent pendant longtemps des grains de pollen attachés à leur surface; si vous les grattez doucement pour enlever le pollen, vous voyez entre eux le connectif (c) dont la couleur verte s'est foncée; si vous les humectez avec une goutte d'eau, le tissu desséché des anthères s'imbibe et se gonfle rapidement; les feuillets se relèvent, s'appliquent face à face contre la lame du connectif, et vous représentent parfaitement leur structure première, c'est-à-dire deux loges, séparées par une cloison parallèle à ces loges.

Ce qui a conduit les botanistes à considérer l'anthère de la Mauve comme uniloculaire, c'est que, voyant l'anthère s'ouvrir par une seule couture, et non par deux coutures latérales comme dans les autres fleurs, ils ont cru qu'une seule couture indiquait une loge unique : la petitesse du connectif a aussi contribué à les tromper. Dans la jeunesse de l'organe, ce connectif est en proportion convenable avec les deux feuillets de l'anthère; mais bientôt, par le développement du pollen, les deux feuillets, dont le tissu est très élastique, se distendent considérablement et se gonflent de chaque côté du connectif, qu'ils dépassent; bientôt ils s'en décollent et s'étalent en dehors. Le connectif alors se dessèche, se rabougrit, et toutes les apparences annoncent une anthère à une seule cavité.

Mais si les anthères de la *Mauve* sont à deux loges, est-ce à dire pour cela qu'elles soient analogues aux anthères des plantes précédemment étudiées? — Vous verrez bientôt au contraire que les anthères des plantes précédentes, qui, dans leur parfait développement, semblent n'avoir que deux loges, en ont réellement quatre dans leur premier âge, et que celle de la *Mauve*, quoique bien évidemment à deux loges, peut cependant être considérée comme une demi-anthère.

Je dois vous avertir que les observations dont je viens de vous entretenir peuvent se vérifier avec une simple loupe, mais qu'il faut avoir les deux mains libres; servez-vous donc de votre loupe en la suspendant à une potence, comme je vous l'ai déjà expliqué : vous pouvez alors vous servir de vos deux mains, armées l'une d'un canif et l'autre d'une aiguille. Si vous tenez à posséder un laboratoire élégant, complet et commode, il faut acheter un *microscope simple*, c'est-à-dire une loupe montée, garnie de son *porte-objet* et de son *réflecteur ;* on en trouve maintenant à très bas prix chez tous les opticiens de Paris, avec deux loupes de rechange, l'une pour les petits objets, l'autre pour les observations ordinaires; l'instrument est monté sur une caisse à tiroir, renfermant tous les ustensiles accessoires, tels que pince, aiguilles, canif, etc. Le tout se démonte facilement, et peut se mettre dans la poche. Si vous voulez éviter cette dépense, ayez une simple loupe de deux à trois francs, allez chez un horloger, et demandez-lui des conseils pour travailler aussi commodément que lui.

Je ne veux pas quitter la *Mauve* sans appeler votre attention sur la disposition primitive des feuilles de chaque verticille floral avant l'épanouissement de la fleur (1). Prenez un *bouton* de *Mauve*, et observez le calyce, vous remarquerez que les sépales sont placés (FIG. 161) de manière à se souder seulement par leurs bords (2). Si vous détachez le calyce avec précaution, vous verrez que la corolle a une disposition toute différente. les pétales se recouvrent les uns les autres et sont

FIG. 161.

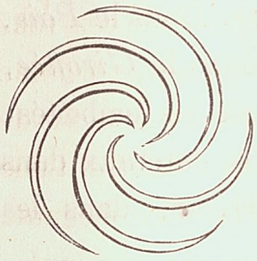
Préfloraison valvaire.

(1) Cette disposition a été nommée *estivation* par Linnæus, et *préfloraison* par Richard.

(2) *Estivation valvaire* des auteurs.

tordus en spirale (1). Cette disposition (FIG. 162) est constante ; elle s'observe dans toutes les plantes qui ont de l'analogie avec la *Mauve*, et dont je vous parlerai plus tard.

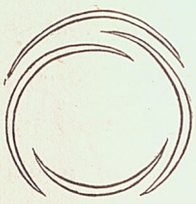
FIG. 162.



Préfloraison tordue.

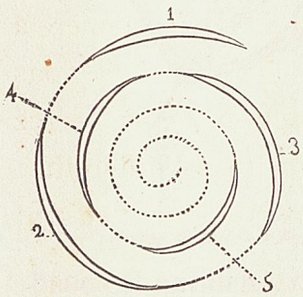
Dans la *Giroflée*, les sépales du calyce ont la même disposition primitive que dans la *Mauve*, mais les pétales ne sont pas tordus en spirale comme dans cette dernière. Pour bien voir leur arrangement, il faut couper en travers et par la moitié un bouton de *Giroflée*, puis passer une aiguille entre les feuilles tronquées de la corolle, en commençant par celle qui semble la plus extérieure : vous verrez alors (FIG. 163) un pétale tout-à-fait en dehors des autres, un second en dedans du premier, et recouvrant partiellement les deux autres, un troisième recouvert par le second et recouvrant une partie du quatrième, qui est tout-à-fait en dedans, puisqu'il est recouvert par le troisième et par le second ; ce quatrième est placé vis-à-vis du premier (2). Dans le *Bouton-d'Or* et dans l'*Ancolie*, les sépales et les pétales se recouvrent, comme les pétales de la *Giroflée*. Dans le *Bec-de-Grue*, les pétales ont la même disposition que dans la *Mauve*, mais ils sont moins tordus. Les sépales offrent un arrangement un peu différent (FIG. 164) : il y en a deux (1, 2), placés presque vis-à-vis l'un de l'autre, qui sont les plus extérieurs ; deux autres (4, 5) qui sont intérieurs, et un cinquième (3) qui est

FIG. 163.



Préfloraison imbricative.

FIG. 164.



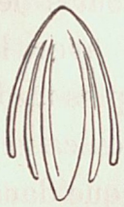
Préfloraison quinconciale.

(1) *Estivation tordue* des auteurs.

(2) *Estivation imbricative* des auteurs.

recouvert d'un côté par le bord d'un des extérieurs, et recouvre à son tour le bord d'un des intérieurs (1). Ce recouvrement a peu d'étendue. Dans le *Pois*, le calyce est disposé comme dans la *Giroflée*, et la corolle (FIG. 165) a ses pétales emboîtés, le supérieur en dehors, les deux latéraux dans le supérieur, et les deux inférieurs dans les deux latéraux (2).

FIG. 165.



Préfloraison vexillaire.

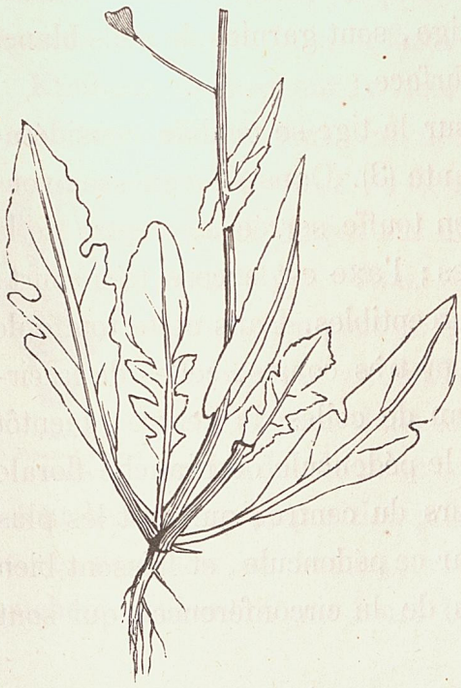
(1) *Estivation quinconciale.*
(2) *Estivation vexillaire.*

NEUVIÈME ÉTUDE.

LA BOURSE-A-PASTEUR.

La racine de cette plante (Atlas, fig. 22) est, comme dans la *Mauve*, la *Giroflée*, le *Bec-de-Grue*, etc., un cône consistant en un pivot principal qui se ramifie en s'enfonçant dans le sol. La tige est garnie dès son origine de feuilles disposées en rosette et étalées sur la terre, et porte également des feuilles sur ses rameaux inférieurs. La forme de ces feuilles varie d'une manière remarquable (fig. 166). Celles d'en bas sont allongées, peu ou point découpées; leurs sinus et leurs saillies sont arrondis (1); elles sont *sessiles*; mais leur base est amincie, et figure presque un pétiole; à leur aisselle

fig. 166.



Portion de tige de la Bourse-à-Pasteur.

(1) Les feuilles découpées dont les saillies et les sinus sont larges et obtus, ont été nommées *feuilles sinuées*.

naissent d'autres feuilles très découpées, dont quelquefois les divisions vont presque jusqu'à la nervure médiane. Ordinairement les échancrures ne dépassent pas le milieu de chaque côté du limbe. Les sinus sont tantôt aigus, tantôt arrondis; les saillies latérales sont aiguës, et la lanière impaire qui termine la feuille est beaucoup plus grande que les autres (1). Les feuilles du milieu de la tige sont alternes, sessiles, non découpées, ou à peine *dentées*, en forme de fer de flèche (2), et embrassent la branche par leur échancrure; à leur aisselle naissent des bourgeons, à feuilles plus ou moins découpées, et qui ne tardent pas à former des rameaux. Tous ces individus, nés de l'axe primitif, se hâtent de croître et de fleurir, car la tige-mère ne dure qu'une année.

Les feuilles, ainsi que la tige, sont garnies de poils blancs sur leurs bords et sur leur surface.

La disposition des fleurs sur la tige se modifie considérablement selon l'âge de la plante (3). Dans sa jeunesse, vous voyez les fleurs ramassées en touffe serrée au centre de la rosette des premières feuilles; l'axe est encore très court, et les entre-nœuds sont imperceptibles. Dans cette touffe de fleurs, dont les pédicelles sont très courts, celles de la circonférence arrivent au niveau de celles du centre; bientôt les entre-nœuds s'allongent, le pédoncule ou branche florale s'accroît rapidement; les fleurs du centre, qui sont les plus jeunes, s'élèvent poussées par ce pédoncule, et laissent bien au-dessous d'elles les fleurs de la circonférence, qui sont

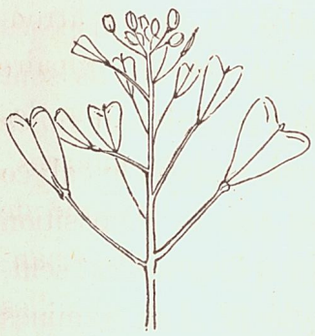
(1) Les feuilles à lanières étroites, terminées par une lanière beaucoup plus grande que les autres, sont dites *feuilles lyrées*, parce que cette forme rappelle un peu celle d'une lyre.

(2) *Feuilles sagittées* des auteurs.

(3) Les botanistes ont donné à cet arrangement le nom d'*inflorescence*.

les aînées, et dont les pétales et sépales sont déjà tombés (FIG. 167). Les pédicelles de ces dernières grandissent aussi, mais beaucoup moins que le pédoncule, et s'étalent horizontalement; il en résulte une disposition telle, que les fleurs d'en bas sont espacées et échelonnées autour de l'axe (1), tandis que celles d'en haut conservent encore la forme d'une touffe, c'est-à-dire qu'elles sont à la même hauteur les unes que les autres (2); du reste, cette dernière disposition s'altère peu à peu, à mesure que le pédoncule s'allonge, et les fleurs du haut imitent celles du bas, en s'écartant, comme elles, jusqu'à ce que la branche florale soit épuisée, ou que le froid la fasse périr.

FIG. 167.



Branche florale de la Bourse-à-Pasteur.

Étudions maintenant la fleur (FIG. 168) : elle est petite, mais il vous sera néanmoins facile de l'analyser, si vous avez les deux mains libres, et surtout si vous la placez sur un verre, qui vous servira de porte objet. Vous voyez d'abord un calyce très caduc, composé de quatre sépales à base élargie, et disposés en croix; leur face extérieure est verte, brune dans le haut, et blanche le long de ses bords; deux de ces sépales sont un peu renflés à leur base; leur disposition primitive est facile à voir. Observez une fleur en bouton, vous verrez que les sépales se touchent seulement par leurs bords, sans se recouvrir, et

FIG. 168.

Fleur de la Bourse-à-Pasteur (grossie).

(1) On a nommé *grappe* (en latin *racemus*) un ensemble de fleurs à pédicelles égaux, disposés le long d'un pédoncule commun.

(2) On a nommé *corymbe* un ensemble de fleurs, arrivant à la même hauteur, mais dont les pédicelles sont inégaux, et partent du pédoncule commun à des hauteurs différentes.

comme ces bords sont blancs, le calyce, vu par son sommet, présente un *x* blanc, qui fait ressortir la couleur verte des sépales (1).

La corolle se compose de quatre pétales blancs, disposés en croix, et alternant avec les feuilles du calyce; ils sont arrondis au sommet et amincis en pétiole ; ils naissent *sur le réceptacle*, ainsi que les étamines. Si vous enlevez le calyce d'une fleur non épanouie, vous pourrez voir la disposition primitive (préfloraison) des pétales, qui est exactement semblable à celle qu'on observe dans la *Giroflée* (2). Les étamines (FIG. 169) sont au nombre de six; elles entourent le pistil, qui se compose d'une petite plaque verte triangulaire ou en forme de cœur, dont la pointe pose sur le réceptacle, et dont le bord élargi porte sur son milieu un petit col vert (*style*), couronné par une crête jaunâtre, molle et humide (*stigmate*).

FIG. 169.

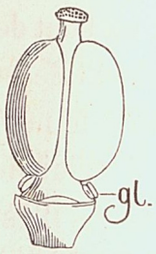
Fleur de la Bourse-à-Pasteur, dépouillée de son calyce et de sa corolle (grossie).

Revenons à nos étamines : leur filet est presque transparent, et leur anthère est jaune; sa forme est celle d'un fer de flèche qui s'adosserait au sommet du filet, un peu au-dessus de son échancrure. Remarquez la direction des deux bords de l'anthère, c'est-à-dire des coutures par où sort le pollen, vous verrez que ces coutures sont dirigées vers le centre de la fleur (3), ce qui est une conséquence de la position de cette anthère ; quant à la proportion relative des filets, il est facile de s'apercevoir qu'il y en a deux plus courts que les quatre autres ; chacun d'eux est placé contre l'un des bords tranchants de la plaque triangulaire, tandis que les quatre plus grands sont disposés par paires contre chaque surface de cette plaque. Enlevez

(1) *Estivation valvaire* des auteurs.
(2) *Estivation imbricative* des auteurs.
(3) Anthères *introrses* des auteurs.

les étamines (FIG. 170), vous verrez que le pied des deux plus courtes était enchâssé dans une glande (*gl*), qui, après leur extraction, forme deux petites bosses; cette glande pesait sur le filet, le détournait de la ligne droite, et le rendait plus court que les quatre autres; mais outre ces deux glandes, vous verrez sur le réceptacle un petit bourrelet circulaire, dont le tissu est le même que celui de ces glandes, qui les lie l'une à l'autre, et ne forme avec elles qu'un même organe; ce tissu glanduleux est en tout point le contemporain de la corolle et des étamines; il se développe en même temps qu'elles; il distille sa liqueur sucrée quand les pétales s'épanouissent et quand les anthères s'ouvrent; ses fonctions cessent à la même époque que les leurs; il se dessèche dès que la corolle se flétrit et que les loges du pollen sont vides. Ajoutez à ces rapports leur communauté d'origine (car ils proviennent tous du générateur des étamines), et vous admettrez sans peine qu'un verticille de glandes peut représenter dans la fleur un verticille de pétales ou un verticille d'étamines : nous en rencontrerons plus d'un exemple.

FIG 170.



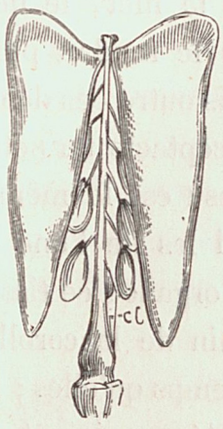
Pistil jeune de la Bourse-à-Pasteur (grossi).

En étudiant la corolle, et surtout les étamines de la *Bourse-à-Pasteur*, vous avez dû vous rappeler la *Giroflée*, qui vous a offert aussi quatre pétales en croix, six étamines, dont deux plus courtes, enchâssées chacune dans une glande nectarifère . voilà des ressemblances remarquables; voyons si l'examen du pistil de la *Bourse-à-Pasteur* montrera une nouvelle analogie entre ces deux plantes.

Prenez les fleurs du bas, dont les trois premiers verticilles sont tombés depuis longtemps; il ne reste plus que le pistil, dont l'extrémité s'est échancrée plus profondément avec l'âge, et qui a conservé dans son échancrure le petit col que vous

avez vu couronné d'une crête molle et humide, laquelle s'est desséchée. Ce pistil (FIG. 171), qui a la forme d'un as de cœur, est placé horizontalement au bout de son pédicelle, et sa position horizontale et sa forme plate ont valu à la plante le nom vulgaire de *Tabouret*. Quant à celui de *Bourse-à-Pasteur*, vous allez voir s'il est bien appliqué. Prenez donc un pistil avec son pédicelle, serrez la plaque triangulaire entre vos doigts pour en provoquer l'ouverture; si le pistil n'est pas assez mûr pour s'ouvrir de lui-même, pincez légèrement un des côtés de l'*as de cœur*, et cherchez à le diviser *de bas en haut*, en commençant votre tiraillement par la pointe qui repose sur le réceptacle. Si vous avez manœuvré avec adresse, la moitié de votre *as de cœur* se décollera le long d'un ourlet qui le partage par le milieu en parties égales; il vous restera dans la main une feuille creuse, imitant assez fidèlement un capuchon. Si vous faites la même opération de l'autre côté, vous détacherez une feuille semblable, et alors vous aurez sous les yeux une cloison transparente (*cl*), ovale, et bordée de chaque côté par un ourlet opaque posé sur le réceptacle. Ces ourlets se terminent en haut par le petit col que vous aviez déjà observé, et ils portent sur toute leur longueur des cordons auxquels sont suspendues des graines, qui s'appliquent des deux côtés de la cloison transparente. Rappelez-vous le pistil de la *Giroflée*, que vous avez si souvent étudié, et sur lequel je vais revenir pour la dernière fois (FIG. 172). Deux feuilles (o) sont appliquées à plat l'une contre l'autre pour former entre elles une cavité protectrice; le long des deux bords de chacune s'allonge un faisceau fibreux (PL) portant des graines,

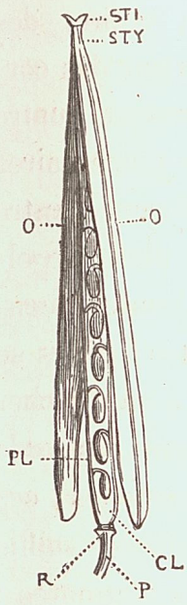
FIG. 171.



Pistil mûr de la Bourse-à-Pasteur (grossi).

ce qui fait, pour chaque tranchant du pistil, un ourlet composé de deux faisceaux juxtaposés : au total, quatre placentaires disposés deux à deux. L'intérieur est partagé en deux loges par une cloison transparente (CL), à laquelle les placentaires servent en quelque sorte de châssis. Suivant la majorité des botanistes, comme je vous l'ai dit, cette cloison est une dépendance des placentaires ; d'après l'explication ingénieuse de M. De Candolle (FIG. 148), elle résulte de la dilatation exagérée du feuillet externe (*épicarpe*) de chaque carpelle, lequel feuillet s'est replié en dedans, a passé de chaque côté, entre les deux faisceaux fibreux juxtaposés (placentaires), a débordé le *mésocarpe* et l'*endocarpe*, et s'est étalé à l'intérieur en lame plate et verticale jusqu'à ce que ses deux bords rentrants aient opéré leur jonction. Le feuillet externe du carpelle correspondant s'est comporté de la même manière et a appliqué ses deux faces rentrantes contre celles des précédents. Il en est résulté une cloison fine et transparente, double d'abord ou plutôt composée de quatre lames, et plus tard paraissant formée d'un feuillet unique, mais offrant dans son milieu la trace de jonction des deux bords de chaque feuillet, c'est-à-dire une couture longitudinale, facile à ouvrir.

FIG. 172.



Pistil de la Giroflée, ouvert.

Reprenez maintenant le pistil de la *Bourse-à-Pasteur* (FIG. 170 et 171) : aux proportions et à la forme près, c'est exactement la même composition : deux carpelles opposés l'un à l'autre, se décollant par leurs ovaires à la maturité, mais restant soudés ensemble par leurs deux styles, leurs deux stigmates et leurs quatre placentaires ; une cloison transparente (FIG. 173), dont la bordure est formée par les pla-

centaires, et sur le milieu de laquelle se voit la couture longitudinale, facile à ouvrir, dont nous parlions tout-à-l'heure; enfin, des graines (*ov*) suspendues par des cordons nourriciers et formant quatre séries qui garnissent les placentaires des deux côtés de la cloison (*cl*). La seule différence entre nos plantes est que, dans la *Giroflée*, les feuilles carpellaires sont étalées et s'appliquent à plat contre leurs placentaires, tandis que dans la *Bourse-à-Pasteur*, les feuilles se courbent, se plient dans leur milieu de manière à rapprocher leurs bords. Comme les placentaires qui constituent ces bords ne croissent pas aussi vite que les limbes des carpelles, ces limbes se gonflent en bosse à leur dos, et cette double saillie convexe dépasse de beaucoup les styles et les stigmates : voilà pourquoi, dans le pistil mûr, l'échancrure de l'*as de cœur* est beaucoup plus profonde que dans le pistil jeune, dont les graines peu développées n'ont pas encore besoin d'une cavité spacieuse.

FIG. 173.

Coupe transversale du pistil de la Bourse-à-Pasteur (grossi).

Quant à ces graines, nous les étudierons plus tard, et elles vous montreront une ressemblance de plus entre la *Bourse-à-Pasteur* et la *Giroflée*.

Ces analogies de structure se rencontrant dans la fleur d'un grand nombre de plantes dont les autres parties peuvent être dissemblables, ont fait regarder ces plantes comme appartenant à un même type, adopté pour elles par le Créateur; et, de même que, dans l'espèce humaine, plusieurs frères, différant les uns des autres sous le rapport de la taille, de l'embonpoint, de la coloration, des cheveux et de la peau, offrent néanmoins dans la coupe du visage, et surtout dans l'expression des traits et du regard, une analogie qui les fait reconnaître pour les enfants d'un même père, de même

aussi certaines plantes, qui ne se ressemblent ni par leurs dimensions ni par les proportions respectives des fibres et du parenchyme, ni par la forme des feuilles, ni par la consistance de la tige, présentent dans leur fleur, qui est en quelque sorte leur *visage*, c'est-à-dire leur partie la plus apparente, une conformité de structure, révélant à l'observateur le moins habile la parenté qui les unit.

Cette considération a conduit les botanistes à grouper en *familles* toutes les plantes qui ont entre elles une affinité réelle, fondée sur l'ensemble des pétales, le nombre des étamines, leur point de départ (1), et surtout l'agencement du pistil et l'organisation de la graine.

Quand vous serez plus avancé, nous étudierons les principes qui ont présidé à la classification des végétaux, et vous comprendrez alors pourquoi la fleur a servi de base à cette classification plutôt que les autres parties de la plante.

La *Giroflée* et la *Bourse-à-Pasteur* sont donc de la même famille; leur taille, la forme de leurs feuilles, la coloration de leurs pétales diffèrent, mais la composition de leur fleur est absolument la même, et voici comme on peut la formuler : *calyce à quatre sépales, dont deux renflés inférieurement; corolle à quatre pétales en croix; six étamines, dont deux plus courtes et quatre plus longues* (2); *ces dernières oppo-*

(1) Le point de départ des étamines (qui est toujours le même que celui des pétales) a reçu des anciens botanistes le nom d'*insertion*. Ce terme, qui exprime l'état d'une chose *implantée* dans une autre, est un vrai contre-sens, puisqu'il laisse supposer que l'étamine est venue se planter, s'insérer dans un organe dont, au contraire, elle est sortie. M. De Candolle, qui a le premier signalé l'impropriété du mot *insertion*, y a substitué celui d'*exsertion*, qui est beaucoup plus exact sans doute, mais auquel je crois qu'on peut préférer, dans un ouvrage comme celui-ci, l'expression toute française de *point de départ*.

(2) Les étamines au nombre de six, dont quatre plus longues que les autres, sont dites *tétradynames* (τέτρα, quatre; δύναμις, puissance).

sées par paires et longeant les placentaires ; deux carpelles d'abord unis, se décollant à la maturité par leurs ovaires, restant soudés par leurs styles, leurs stigmates et leurs placentaires (silique) *; graines suspendues aux placentaires de chaque côté d'une cloison qui partage le pistil en deux loges*. Ce signalement, nommé *caractère* de la famille, est court et facile à vérifier, et toutes les fois que vous rencontrerez une plante qui vous l'offrira, vous la reconnaîtrez pour un membre de la grande famille des CRUCIFÈRES. Ainsi le *Chou*, le *Navet*, le *Sénevé* ou *Moutarde*, la *Julienne*, le *Cresson de fontaine*, le *Cresson des prairies*, le *Cresson des jardins*, le *Thlaspi des jardiniers*, le *Cochlearia*, la *Lunaire*, la *Corbeille-d'Or*, offrent tous les caractères que nous venons d'exposer, et appartiennent par conséquent à la famille des *Crucifères* ou *Porte-Croix*. Vous trouverez ces plantes dans tous les jardins ; amusez-vous à les comparer, à observer la grosseur de leurs glandes nectarifères, la quantité de leurs graines, et surtout la longueur de leur pistil comparée à sa largeur ; vous ne tarderez pas à remarquer que les unes ont, comme la *Giroflée*, le pistil quatre fois au moins plus long que large, et que dans les autres, comme dans la *Bourse-à-Pasteur*, la longueur des ovaires n'excède pas de beaucoup leur largeur (1) ; de là deux *tribus* dans la famille : la première aura pour chef la *Giroflée*, et la seconde, la *Bourse-à-Pasteur*.

Voulez-vous, dès à présent, avoir une idée des subdivisions établies dans une famille ? Prenez le *Chou* et le *Sénevé ;* comparez la fleur de l'un avec celle de l'autre. Dans le *Chou*, les quatre sépales du calyce restent dressés et se tiennent debout les uns contre les autres ; deux de ces

(1) Quand la silique n'est pas beaucoup plus longue que large, elle prend le nom de *silicule*.

sépales, répondant aux deux courtes étamines, sont bosselés à leur base. Dans le *Sénevé*, le calyce est étalé, et les deux sépales répondant aux courtes étamines ne sont pas sensiblement renflés à leur base. Voilà donc deux plantes, membres de la même famille par l'analogie de composition de toutes les parties de leur fleur, mais qui diffèrent cependant l'une de l'autre par des caractères accessoires tirés des proportions relatives et de la station droite ou étalée de leurs sépales.

Comparez maintenant avec la fleur du *Chou* celles du *Navet*, de la *Rave*, du *Colza*, que l'on rencontre partout, vous verrez que toutes ont le même caractère que celle du *Chou*. Vous ferez la même observation en comparant entre elles les fleurs des trois ou quatre plantes, très communes dans les lieux cultivés, que l'on désigne vulgairement sous le nom de *Sénevé*, *Moutarde*, *Sanve*, *Jotte*, etc. : dans toutes, les sépales sont étalés et égaux à leur base.

Lorsque des plantes différentes, faisant partie d'une même famille, se rapprochent les unes des autres par certains caractères qui leur appartiennent exclusivement et les distinguent du reste de la famille, elles forment une association qui a reçu le nom de GENRE. Ainsi le *Chou*, le *Navet*, le *Colza*, la *Rave* (ne confondez pas cette dernière avec le *Radis*), se distinguent par leur calyce de tous leurs frères, auxquels ils ressemblent parfaitement sous les autres rapports ; ils constituent donc un groupe à part, une petite famille dans la grande, en un mot ils forment un *genre*.

Mais le *Chou*, le *Navet*, le *Colza*, la *Rave*, bien qu'appartenant au même *genre*, offrent de nombreuses différences, tirées de leur tige, de leurs feuilles, etc.; comparons-les.

1° Le *Chou* a une racine cylindrique élevée hors de

terre ; ses feuilles sont d'une couleur vert de mer, produite par une sorte de poussière glauque qui recouvre leur surface ; les inférieures sont très larges, pétiolées, presque charnues, à bords sinueux ; les supérieures sont sessiles, embrassent la tige, et leurs bords sont très entiers ; toutes sont complétement dépourvues de poils.

2° Le *Colza* a une racine en fuseau et peu volumineuse ; ses feuilles ont la couleur et la consistance de celles du *Chou ;* celles du bas et du milieu de la tige sont découpées en lanières étroites, terminées par une lanière beaucoup plus grande (feuilles lyrées) ; ces lanières sont dentées et hérissées de quelques poils ; les feuilles supérieures ont la forme d'un cœur dont l'échancrure embrasse la tige, et dont le sommet se termine brusquement en pointe.

3° Le *Navet* a sa racine en fuseau ; sa tige et ses feuilles sont glauques, comme dans les précédents ; les feuilles inférieures ont la forme de celles du Colza ; les feuilles du milieu de la tige sont découpées en lanières égales, dont le bord offre des dents arrondies ; les supérieures ont la forme d'un cœur dont l'échancrure embrasse la tige, et dont le sommet se rétrécit insensiblement en pointe.

4° La *Rave* se distingue des trois précédents par la couleur de ses feuilles, qui sont d'un vert gai ; les inférieures ont la même forme que celles du *Navet* et du *Colza ;* mais elles sont hérissées de soies qui les rendent rudes au toucher ; les feuilles du milieu de la tige ont des dentelures profondes ; celles du haut sont très entières et lisses au toucher ; sa racine a la forme d'une toupie.

*Lorsque des plantes, appartenant à un même genre, diffèrent l'une de l'autre par des caractères exclusifs et constants, chacune de ces plantes représente un type particulier, qui a reçu le nom d'*ESPÈCE. Ainsi le *Chou*, le *Navet, le Colza,*

la *Rave*, sont autant d'*espèces* différentes faisant partie d'un même *genre*.

En résumé,

1° Tous les *individus* ou êtres isolés qui se ressemblent entre eux plus qu'ils ne ressemblent à d'autres, et qui reproduisent par leurs graines de nouveaux *individus* absolument semblables à leurs parents, forment collectivement une *espèce*.

2° Toutes les espèces qui se ressemblent entre elles, forment collectivement un *genre*, qui prend le nom de l'espèce principale : ainsi le *Chou* (*Brassica*), étant l'espèce principale du genre que nous venons d'étudier, le *Navet*, le *Colza*, la *Rave* et le *Chou* lui-même, ont été rangés dans le genre *Chou*. Il en résulte que chaque plante appartenant à un genre et à une espèce a reçu deux noms, celui du genre et celui de l'espèce, le nom *générique* et le nom *spécifique*, et l'on a dit le Chou *potager* (*Brassica oleracea*), le Chou *navet* (*Brassica napus*), le Chou *colza* (*Brassica campestris*), le Chou *rave* (*Brassica rapa*), à peu près comme, dans les sociétés modernes, plusieurs individus enfants d'un même père portent chacun deux noms, leur nom patronymique et leur nom de baptême.

3° Tous les genres qui se ressemblent entre eux forment collectivement une famille : ainsi le genre *Chou* (*Brassica*) et le genre *Sénevé* (*Sinapis*), que nous avons étudiés comparativement, appartiennent à une même famille, qui est celle des *Crucifères*.

La *Bourse-à-Pasteur*, que nous avons analysée, est une espèce de la même famille, appartenant au genre *Tabouret* (*Thlaspi*); ce genre a pour caractère : *pistil échancré au sommet, carpelles creusés en carène et comprimés*. Quelques espèces n'ont qu'une graine dans chaque loge : par exemple,

le *Thlaspi cresson-alénois* (*Thlaspi sativum*), nommé vulgairement *Cresson de jardin*; d'autres ont plusieurs graines dans chaque loge : c'est le cas de notre *Bourse-à-Pasteur* (*Thlaspi bursa pastoris*). Parmi ces dernières il en est dont le pistil est arrondi, et dont les carpelles ont leur carène pincée en quille très mince qui forme autour d'eux un large rebord : tel est le *Thlaspi monnaie* (*Thlaspi arvense*), que l'on trouve dans les champs cultivés. A côté de ce genre se place le genre *Ibéride* (*Iberis*), qui ne diffère du précédent que par sa corolle, dont deux pétales sont plus grands que les deux autres. A ce genre appartiennent deux espèces très connues de tout le monde l'*Ibéride en parasol* (*Iberis umbellata*), vulgairement *Taraspi*, ou *Thlaspi des jardins*, et l'*Ibéride de tous les mois* (*Iberis semperflorens*), vulgairement *Ibéride de Perse*, qui fleurit pendant l'automne et pendant l'hiver. Quant à notre *Giroflée*, elle donne son nom au genre dont elle est la principale espèce, et elle se nomme *Giroflée violier* (*Cheirantus cheiri*). Les autres espèces les plus connues de ce genre sont la *Giroflée annuelle* (*Cheirantus annuus*), connue dans les parterres sous le nom de *Quarantain*, et la *Giroflée blanchâtre* (*Cheiranthus incanus*), cultivée aussi dans les jardins, qui doit son nom d'espèce au duvet blanc et serré couvrant toute sa surface.

Pour compléter ces notions générales sur la famille des *Crucifères*, je dois vous avertir que, dans quelques genres peu nombreux, le pistil ne s'ouvre pas à la maturité. Tel est le genre *Raifort* (*Raphanus*), dont l'espèce cultivée (*Raphanus sativus*) a une racine charnue, d'une saveur piquante, tantôt blanche, rosée, ou violette (*Petite rave*), tantôt noire ou grise en dehors et blanche en dedans (*Radis noir*). La structure du pistil, dans ce genre, est très intéressante : il n'y a pas de cloison longitudinale, et cependant les graines, qui ne

forment qu'une seule série, sont séparées les unes des autres par des cloisons horizontales. L'origine de ces cloisons est très facile à comprendre : coupez le pistil mûr en deux moitiés, le long des placentaires, et vous verrez que les graines en grossissant ont refoulé vers l'extérieur les carpelles, qui ont cédé à la pression et grossi eux-mêmes. Mais, dans l'intervalle des graines, le feuillet interne de chaque carpelle n'a point pris part à ce développement général, et le parenchyme intermédiaire ne pouvant l'entraîner avec lui, s'en est séparé, ce qui produit une lacune : la portion de feuillet interne, abandonnée ainsi par le parenchyme, se trouve pressée en dessus et en dessous par les deux graines qu'elle sépare et qui grossissent en tous sens; il en resulte des cloisons horizontales, qui isolent chaque graine, et font que le pistil semble être à plusieurs loges. Si vous faites la même coupe sur des pistils peu développés, vous verrez qu'en réalité ils sont à une seule loge, et que les cloisons sont à peine ébauchées. Quant aux cavités formées par le décollement du feuillet intérieur, il suffit, pour le voir, de couper horizontalement le pistil en tranches minces.

Mais ce qu'il y a de plus remarquable dans le pistil du genre *Raphanus* ou *Raifort*, c'est qu'il n'existe de placentaires, et par conséquent de graines, que d'un côté; ici donc le pistil se compose d'un carpelle unique, analogue à ceux de l'*Ancolie;* ce n'est plus une *silique*, c'est un véritable *follicule*. La même structure exceptionnelle se fait remarquer dans le genre *Bunias;* mais ce dernier offre une cloison longitudinale qui partage la feuille carpellaire en deux loges; en outre, comme dans le *Raifort*, le feuillet interne forme une cloison horizontale, qui sépare chaque loge en deux logettes, l'une supérieure et l'autre inférieure; chacune de ces quatre logettes contient une graine.

Nous verrons bientôt que les familles qui ont entre elles des analogies ont été réunies en *classes*, et que l'on a pu par ce moyen embrasser tout l'ensemble des espèces qui composent le règne végétal.

Mais l'*espèce* elle-même peut se subdiviser : plusieurs individus de la même espèce peuvent être placés dans de certaines conditions, différentes pour chacun d'eux : l'un végétera sur un rocher aride, l'autre sur un sol marécageux; celui-ci sera abrité, celui-là sera battu des vents; l'homme lui-même pourra faire naître volontairement ces circonstances extérieures et les combiner selon ses besoins. Le végétal soumis à ces diverses influences finira par éprouver des changements dans ses qualités sensibles, telles que le volume de sa racine, les dimensions, la consistance et la durée de sa tige, la forme, la couleur, l'odeur de ses verticilles floraux, la saveur de son fruit, etc. Mais ces changements, quelque considérables qu'ils puissent être, n'effaceront pas le caractère primitif de l'espèce, que l'on reconnaîtra toujours au milieu de ses modifications.

L'ensemble des individus d'une même espèce qui ont subi une modification semblable porte le nom de VARIÉTÉ.

Les caractères d'une *variété*, tenant à des causes accidentelles, ne sont jamais constants; dès que la cause altérante s'arrête, l'altération cesse, et l'espèce primitive reparaît avec son type originel. Nous étudierons ces questions intéressantes en traitant de l'horticulture.

Le *Chou potager* (*Brassica oleracea*) va vous fournir un exemple frappant de cette perfectibilité, ou plutôt de cette propension à dégénérer, que nous venons de signaler dans l'espèce végétale.

On connaît en France six variétés de *Chou potager* : 1° la variété nommée *Chou sauvage* est le type primitif de

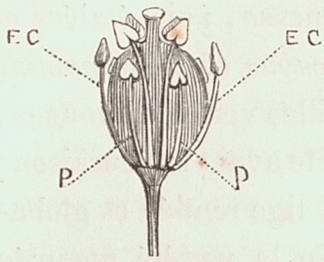
l'espèce ; nous l'avons décrite plus haut ; 2° la variété nommée *Chou vert*, *Chou sans tête*, a une tige cylindrique, allongée, et les feuilles étalées ; 3° la variété nommée *Chou frisé*, *Chou de Milan*, a une tige cylindrique un peu allongée, les feuilles presque en tête dans leur jeunesse, puis étalées et crispées ; 4° la variété nommée *Chou cabus* ou *Chou pommé* a une tige cylindrique, courte, les feuilles vertes ou rouges, concaves, non frisées, ramassées en tête avant la fleuraison ; 5° la variété nommée *Chou-rave* a sa tige renflée et globuleuse à l'origine des feuilles ; 6° enfin la variété nommée *Chou-fleur* a ses branches florales ramassées et serrées avant l'époque de la fleuraison ; la sève se jette sur ces pédoncules, et les transforme en une masse épaisse, charnue, tendre, mamelonnée ou grenue : c'est en cet état qu'on sert ce légume sur nos tables. Si on laisse vivre la plante, cette tige informe et rabougrie s'allonge, se divise, et porte des fleurs (qui avortent souvent).

Telles sont les modifications que la culture fait subir au *Chou potager*, et qui altèrent si profondément en lui la physionomie de l'état sauvage ; elles sont dues uniquement, comme vous le voyez, au développement exagéré du parenchyme, qui s'accumule, tantôt dans les feuilles (*Chou cabus*), tantôt au bord seulement de ces feuilles (*Chou frisé*), tantôt au bas de la tige (*Chou-rave*), tantôt enfin dans les pédoncules ou branches florales (*Chou-fleur*).

La graine ne conserve pas la variété ; elle tend toujours à reproduire le type primitif de l'espèce ; il y a cependant des plantes dont les variétés se multiplient par graines, pourvu que l'on conserve fidèlement les conditions de culture qui ont modifié l'espèce. Telles sont les *céréales*, qui forment non pas des *variétés*, mais des *races*, dont le type originel est perdu.

Avant de quitter notre *Bourse-à-Pasteur*, je dois vous faire connaître une singulière métamorphose qui peut s'opérer dans sa petite fleur (FIG. 174) : le botaniste Jacquin a vu ses quatre pétales (P P) changés en étamines alternant avec les deux étamines courtes (EC. EC.), et avec les deux paires de grandes étamines. Et ce qu'il y a de plus curieux, c'est que cette anomalie est devenue permanente, et donne des fleurs sans corolle et à dix étamines, au lieu de six étamines et quatre pétales.

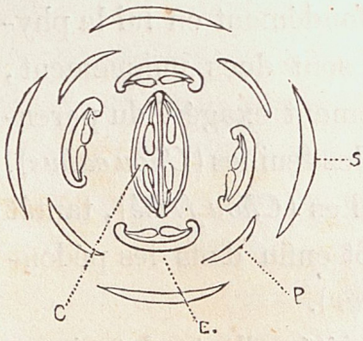
FIG. 174.



Fleur monstrueuse de la Bourse-à-Pasteur.

Quant à la *Giroflée*, ses métamorphoses sont plus fréquentes et plus complètes : la fleur devient souvent *pleine* dans les jardins, c'est-à-dire que les étamines et les carpelles se changent en pétales ; mais il est arrivé un cas où la métamorphose s'est opérée en sens inverse (FIG. 175) : on a trouvé les étamines changées en carpelles, et soudées ensemble autour du pistil ordinaire, de manière à lui fournir une espèce de gaîne. Dans cette intéressante monstruosité, les quatre pétales (P) sont ordinairement changés en véritables sépales, et les étamines sont représentées par quatre carpelles (E C) à demi soudés avec le pistil central : les deux plus courts représentent les deux étamines courtes, et les deux plus longs représentent les deux paires d'étamines longues.

FIG. 175.



Coupe transversale d'une fleur de Giroflée monstrueuse.

DIXIÈME ÉTUDE.

LA GRANDE-ÉCLAIRE.

Dans l'étude précédente, j'ai cru devoir vous préparer à la classification des *familles végétales*, en comparant ensemble la *Giroflée* et la *Bourse-à-Pasteur*. Vous savez maintenant qu'une famille se divise en *genres*, un genre en *espèces*, et qu'une espèce est une collection d'individus exactement semblables entre eux. La famille des *Crucifères* vous est bien connue; mais il est une autre famille, non moins intéressante, que vous connaissez déjà, sans vous en douter, et dont vous avez soigneusement étudié deux espèces, qui représentent chacune un genre : cette famille est celle des *Renonculacées*, à laquelle appartiennent l'*Ancolie* et le *Bouton-d'Or;* il suffira de mettre un instant ces deux espèces en parallèle pour saisir rapidement l'affinité qui les unit. Toutes deux ont le calyce polysépale, la corolle polypétale, les pétales conformés en sac; les feuilles du calyce et de la corolle ont la même disposition dans la fleur en bouton; les étamines sont nombreuses, c'est-à-dire au-dessus de vingt; elles naissent sur le réceptacle, et leurs anthères sont dirigées vers la circonférence de la fleur, au lieu de regarder le centre; toutes deux ont un pistil à plusieurs carpelles, libres entre eux; leurs graines, que nous observerons bientôt, ont la même organisation : ces ressemblances nombreuses dans la

fleur de nos deux plantes, établissent clairement leur parenté. Voyons maintenant les caractères qui les distinguent, et en font des *genres* différents. Les pétales de l'*Ancolie* sont capuchonnés (FIG. 126, p. 82) (quelquefois complétement plans (FIG. 129, p. 89)), ceux du *Bouton-d'Or* sont plans dans presque toute leur étendue, mais leur base forme, avec une petite écaille, un sac au fond duquel est une glande nectarifère (FIG. 135, p. 98 *gl.*), comme dans le fond du capuchon de l'*Ancolie ;* dans l'*Ancolie* il y a des écailles plissées (étamines avortées) entre les étamines ordinaires et le pistil : il n'y en a pas dans le *Bouton-d'Or ;* le pistil de l'*Ancolie* se compose de cinq carpelles verticillés, contenant plusieurs graines, et s'ouvrant à la maturité par le décollement de leurs placentaires : le pistil du *Bouton-d'Or* (FIG. 137, 138, 139, p. 100) se compose de nombreux carpelles à une graine, qui ne s'ouvrent pas à la maturité ; en outre, ces carpelles, au lieu de former un verticille, sont disposés en spirale sur le réceptacle, qui s'allonge, pour les recevoir, en *axe* véritable, bien distinct des placentaires de chaque carpelle.

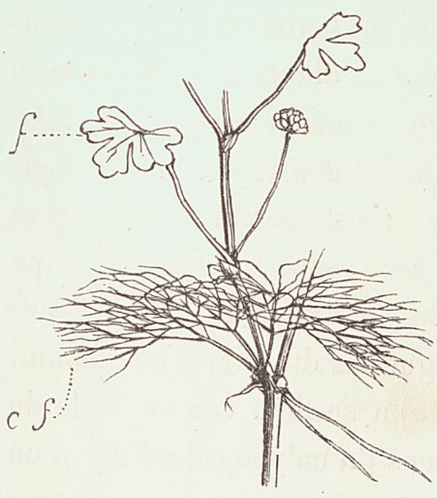
L'*Ancolie* (*Aquilegia*) donne son nom au *genre* dont elle fait partie (1), et qui ne renferme que très peu d'*espèces*. Le *Bouton-d'Or* appartient au genre *Renoncule* (*Ranunculus*) (2) ; ce dernier est très nombreux en espèces, qui ne se distinguent l'une de l'autre que par les rides des ovaires, leur disposition sur l'axe, la coloration des pétales et les découpures des feuilles. Toutes ces espèces contiennent un suc âcre très vénéneux, qui disparaît par la dessiccation de la plante ; les animaux herbivores n'y touchent pas, dans les prairies où elles abondent, mais on en fait de très bon foin.

(1) *Aquilegia*, réservoir (*aquam legere*).

(2) *Ranunculus*, de *rana*, grenouille, parce que la plupart des espèces de ce genre vivent dans les prés humides et les mares, *ubi sunt ranæ*.

Les espèces les plus communes de ce genre sont la *Renoncule rampante* (*Ranunculus repens*) celle que nous avons étudiée ; la *Renoncule âcre* (*Ranunculus acris*) ; la *Renoncule scélérate* (*Ranunculus sceleratus*), dont la fleur est petite, et dont les carpelles sont disposés sur un réceptacle très allongé ; la *Renoncule asiatique* (*Ranunculus asiaticus*), belle espèce cultivée dans les jardins, et qui double très facilement ; la *Renoncule flammète* (*Ranunculus flammula*), vulgairement nommée *petite-douve*, qui abonde dans les fossés humides, et se distingue des autres espèces par ses feuilles non découpées et à peine dentées ; enfin la *Renoncule aquatique* (*Ranunculus aquatilis*) ou *grenouillette*, dont les pétales sont blancs, et non jaunes comme dans la plupart des précédentes ; la tige est nageante ; les feuilles sont de deux espèces (FIG. 176) ; les submergées (*c f*) sont privées de parenchyme, et forment de longs rameaux de fibres vertes, que l'on voit ondoyer dans les eaux courantes ; les feuilles *non submergées* (*f*) ont un long pétiole, et un limbe à trois ou cinq découpures dont les bords sont arrondis, dentelés, et les sinus aigus.

FIG. 176.



Renoncule aquatique.

Les autres genres les plus remarquables de la famille sont les genres *Clématite*, *Anémone*, *Hellébore*, *Nigelle*, *Dauphinelle* et *Aconit*. Rien de plus facile que de les reconnaître par leur calyce toujours polysépale et leurs étamines nombreuses, à *anthères extérieures* ; on les distingue les uns des autres avec la même facilité : le genre *Clématite* (*Clematis*)

n'a pas de corolle ; son calyce est *coloré*, et ce terme indique une couleur autre que la couleur verte ordinaire des feuilles ; ses carpelles sont à une graine, comme ceux du *Bouton-d'Or ;* mais les styles s'allongent en queue plumeuse à la maturité. L'espèce la plus commune est la *Clématite vigne blanche* (*Clematis vitalba*), dont les feuilles (FIG. 177) sont *composées* et *opposées*, et dont les pétioles s'entortillent, dans les haies, autour des plantes voisines ; on la nomme vulgairement *Herbe-aux-Gueux*, parce que les mendiants se frottent avec son suc pour se faire des plaies artificielles, à grande surface et sans profondeur, qui excitent la pitié publique pendant un jour, et sont guéries du soir au lendemain.

FIG. 177.

Rameau de Clématite.

Le genre *Anémone* (*Anemone*) a sa fleur comme celle du genre *Clématite ;* mais au-dessous du calyce coloré il y a un verticille de trois bractées découpées, larges et vertes comme des feuilles. L'*Anémone des jardins* (*Anemone hortensis*) appartient à ce genre.

Le genre *Hellébore* (*Helleborus*) a un calyce très grand, composé de cinq sépales concaves, colorés et *persistants ;* les pétales sont très petits, et forment cinq à dix tubes carrés, au fond desquels est une glande nectarifère ; les car-

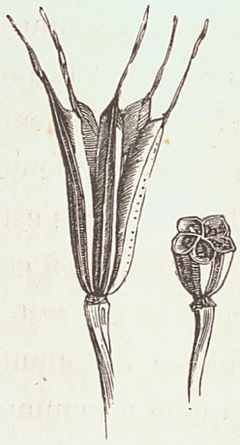
pelles sont semblables à ceux de l'*Ancolie;* exemple : l'*Hellébore noir* ou *Rose de Noël* (*Helleborus niger*), qui fleurit depuis janvier jusqu'en mars.

FIG. 178.

Nigelle.

Le genre *Nigelle* (*Nigella*) (FIG. 178) a cinq sépales plans, colorés, caducs (s); cinq à dix pétales très petits, et formant par leur ensemble un verticille très élégant (P) : ce sont de petits sacs d'un vert foncé, à deux lèvres, dont l'inférieure est fendue, et qui renferment une glande nectarifère; les carpelles sont soudés ensemble jusqu'au milieu (FIG. 179), quelquefois jusqu'au sommet; chacun d'eux renferme plusieurs graines. L'espèce la plus commune est la *Nigelle des champs* (*Nigella arvensis*), vulgairement *Nielle;* ses anthères sont pointues, ses ovaires soudés jusqu'au milieu. La *Nigelle de Damas* (*Nigella damascena*), vulgairement *Cheveux-de-Vénus*, *Patte-d'araignée*, etc., est cultivée dans les jardins; les pétales creux se métamorphosent en pétales plans, ainsi qu'une partie des étamines; il y a à l'extérieur de la fleur un verticille de quatre à cinq bractées finement découpées et vertes, imitant un calyce; les carpelles sont soudés ensemble jusqu'aux styles, et présentent une structure très curieuse que je vais vous expliquer.

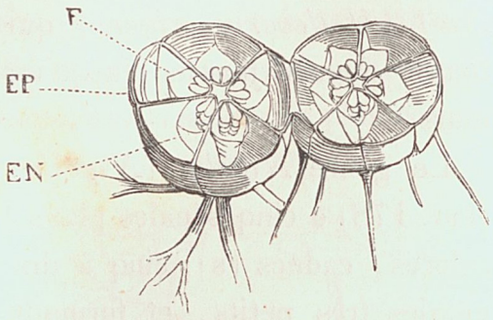
FIG. 179.



Pistils de Nigelle, l'un entier, l'autre privé de sa moitié supérieure.

Si vous coupez (FIG. 180) en travers un jeune pistil, vous voyez qu'il se divise en cinq loges séparées par des cloisons; les graines sont attachées à l'angle intérieur de chaque loge; ces loges proviennent de ce que les feuilles carpellaires se sont repliées vers le centre de la fleur, et que leurs placentaires se sont soudés; or, comme il y a cinq carpelles (C), c'est-à-dire dix bords, il y a dix placentaires (deux pour chaque carpelle), ce qui fait deux piles de graines dans chaque loge. Les cloisons sont formées par la soudure des faces rentrantes de deux carpelles contigus. Si, plus tard, vous ouvrez le pistil lorsqu'il est mûr et devenu presque globuleux, il vous semble avoir dix loges sous les yeux; mais, en réalité, il n'y en a que cinq, qui renferment les graines attachées à leur angle interne; les cinq autres cavités (F), qui ne contiennent pas de graines, sont dues au boursouflement du feuillet externe (EP) des carpelles; celui-ci s'est gonflé et a entraîné avec lui le parenchyme intermédiaire, qui s'est bientôt desséché; mais le feuillet interne (EN) a résisté à ce développement, et ne s'est pas laissé entraîner : il est resté en place, et le parenchyme intermédiaire en se décollant forme entre lui et le feuillet interne un vide qu'on a nommé *fausse loge;* il y en a cinq dans la *Nigelle de Damas*, c'est-à-dire autant que de carpelles.

FIG. 180.



Pistil mûr de la Nigelle de Damas, divisé en deux moitiés transversales

Le genre *Aconit* (*Aconitum*) a pour caractère un calyce coloré, à cinq sépales, dont le supérieur est creusé en casque; la corolle se compose de deux pétales, qui ne sont autre chose que de petits capuchons renversés, munis de

longs pétioles et coiffés par le casque ; outre ces deux pétales, il y en a trois, réduits à un petit fil, que l'on prendrait pour des filets d'étamine sans anthères ; ils achèvent ce verticille, et manquent souvent. Le pistil se compose de trois à cinq carpelles, semblables à ceux de l'*Ancolie*. L'espèce la plus remarquable de ce genre est l'*Aconit napel* (*Aconitum napellus*), vulgairement nommé *Casque*, qui abonde dans tous les jardins ; les fleurs sont grandes, presque toujours bleues, et forment un épi élégant qui termine la tige ; la racine est en navet (de là le nom de *napel*).

Enfin le genre *Dauphinelle* (*Delphinium*) (1) qui ressemble au précédent, a comme lui un calyce coloré à cinq sépales ; mais le supérieur, au lieu de former un casque, forme un cornet dont la pointe se dirige en haut ; dans ce cornet sont emboîtés deux pétales, quelquefois soudés en un seul, qui ont la même forme que le sépale ; il y a en outre deux pétales plans, qui manquent dans la plupart des espèces. Le pistil se compose de un à cinq carpelles semblables à ceux de l'*Ancolie*. — La *Dauphinelle d'Ajax* (*Delphinium Ajacis*), nommé vulgairement *Pied-d'alouette des jardins*, a des fleurs bleues, blanches, rosées, ou purpurines ; à la base interne des pétales en cornet, vous observerez des raies flexueuses, qui figurent à peu près les lettres A I A. Les anciens avaient cru y lire le nom d'Ajax, de là son nom d'espèce. On sait qu'Ajax, fils de Télamon, après s'être donné la mort, fut changé en fleur ; or les poëtes assurent que cette fleur est précisément celle dont

(1) *Delphinium*, de *delphis*, dauphin, parce que la fleur a une queue relevée en l'air, et offre quelque ressemblance avec les dauphins figurés dans les armoiries.

nous parlons, et que les preuves en sont écrites sur sa corolle (1).

Je me suis un peu longuement étendu sur les genres qui constituent la famille des *Renonculacées*, à cause des formes variées et souvent bizarres que présentent le casque, la corolle et le pistil. Je vous engage à vérifier les divers signalements que je viens de vous donner; vous en aurez l'occasion toutes les fois que vous entrerez dans un jardin : connaissant bien les deux genres les plus tranchés de la famille (*Ancolie* et *Renoncule*), rapportez-y tous les autres genres, et vous connaîtrez à fond une des principales familles du règne végétal. Il n'y a pas d'exercice plus propre à développer dans l'esprit des jeunes gens la *faculté de comparer*, faculté précieuse qui est la base de tout jugement, et que vous pouvez acquérir avec des fleurs, pour l'appliquer ensuite utilement aux choses les plus sérieuses de la vie.

La famille des Crucifères et celle des Renonculacées ne sont pas les seules que vous connaissiez : vous en avez étudié trois autres, représentées par le *Bec-de-Grue*, le *Pois* et la *Mauve;* nous y reviendrons dans notre étude prochaine.

Parlons maintenant de la *Grande-Éclaire* (Atlas, fig. 23).

La racine de cette plante est, comme dans les précédentes, un pivot ramifié; la tige est herbacée, et se divise en axes secondaires assez nombreux; les feuilles sont alternes, la couleur de leur face supérieure est d'un vert foncé, celle de la face inférieure est *glauque*, c'est-à-dire *vert de mer*. Si vous déchirez une de ses feuilles, ou si vous rompez la tige, vous voyez couler un suc jaune, très âcre, qui tache la peau,

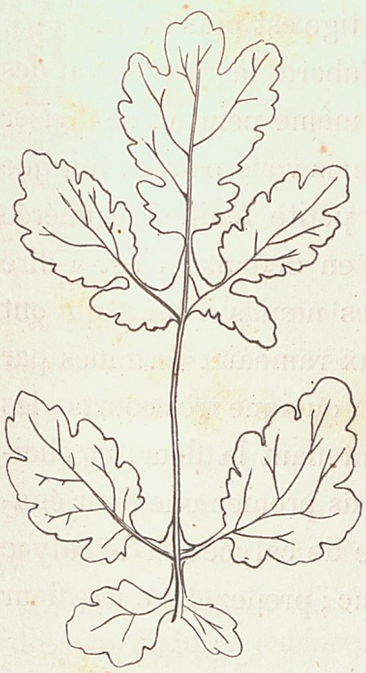
(1) Cette inscription est le mot de l'énigme que le berger Ménalque propose à Damœtas dans la troisième églogue de Virgile :

Dic quibus in terris inscripti nomina regum
Nascantur flores, et Phyllida solus habeto.

et a fait donner à la plante le nom trivial d'*Herbe-aux-verrues ;* son nom d'*Éclaire* lui vient de ce qu'elle était jadis préconisée dans les maladies des yeux. Les anciens l'appelaient *Chélidoine*, du mot grec χελιδὼν, signifiant *hirondelle*, soit parce qu'elle fleurit depuis l'arrivée des hirondelles jusqu'à leur départ, soit parce qu'on prétendait que ces oiseaux se servaient de la plante pour déterger les yeux de leurs petits.

Si vous observez un pied de *Grande-Éclaire* lorsque la plante est encore jeune, vous verrez que les feuilles qui partent du collet sont très peu découpées ; les deux premières (gemmule) sont même entières : celles qui viennent ensuite sont un peu plus divisées, et enfin celles du milieu de la tige (FIG. 181) offrent des découpures si profondes qu'on les prendrait pour des feuilles composées : elles sont simples pourtant, car aucune de leurs portions ne pourrait se détacher nettement et sans déchirure : ce sont des *segments*, c'est-à-dire des découpures s'étendant jusqu'à la nervure médiane ; leur nombre est impair, de cinq, ou sept, ou neuf. Le segment impair se divise en trois *lobes*, c'est-à-dire en trois découpures dont les sinus sont arrondis ; chaque lobe présente lui-même deux degrés de dentelures ; les segments sont moins découpés à mesure qu'ils se rapprochent du pétiole. Remarquez la disposition des nervures : vous voyez les nervures latérales disposées le long de la nervure médiane comme les barbes d'une plume. Cette

FIG. 181.



Feuille de Grande-Éclaire.

disposition, dite *pennée* (de *penna*, plume) n'existe pas dans la *Mauve*, le *Bouton-d'Or*, le *Bec-de-Grue*. Vous avez vu dans ces dernières le pétiole se diviser en trois ou cinq ou sept nervures *primaires* partant d'un même point comme les doigts de la main (FIG. 115, p. 60); cette disposition est dite *palmée* (de *palma*, main). Dans la *Grande-Éclaire*, au contraire, il n'y a qu'une seule nervure primaire, c'est la médiane, et les *secondaires* sont disposées des deux côtés de sa longueur; il en est de même des nervures du troisième et du quatrième ordre; et ce qu'il est important de noter, c'est que cette disposition *pennée* se retrouve dans les nervures secondaires des feuilles *palmées* (1).

Vers l'aisselle des feuilles, sur les jeunes branches qui en sortent et sur le bas du pétiole, remarquez des poils blancs et mous, d'autant plus rares que la tige est plus âgée.

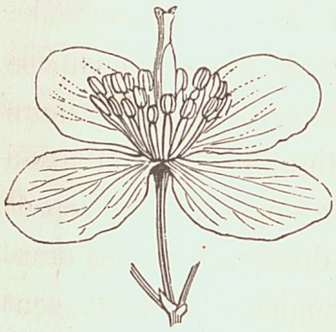
Arrivons à la fleur. Observez d'abord la disposition des pédicelles; ils semblent partir d'un même point et se diviser comme les branches d'un parasol; mais vous pouvez voir que chacun d'eux naît à l'aisselle d'une petite feuille dégénérée (bractée); ces feuilles sont placées en dedans, c'est-à-dire au-dessus les unes des autres · les nœuds vitaux qui ont donné naissance à ces feuilles et aux rameaux terminés par une fleur sont très rapprochés, mais, quoique très courts, les *entre-nœuds* existent. Étudiez maintenant la fleur, et choisissez une fleur en bouton; car si vous preniez une fleur épanouie, vous croiriez qu'elle manque de calyce; or le calyce existe toujours, mais il est très caduc; prenez donc une fleur non éclose.

Le calyce se compose de deux sépales d'un vert jaunâtre,

(1) En langage technique la circonscription des feuilles de la *Grande-Éclaire* se décrit ainsi : *feuille simple, penni-séquée, à segments lobés, à lobes incisés-dentés.*

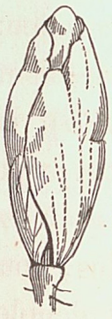
se recouvrant un peu par leurs bords (1). La corolle est de quatre pétales d'un beau jaune, comme ceux du *Bouton-d'Or;* mais ils n'ont pas, comme ces derniers, une écaille à leur base interne (FIG. 182). Ces pétales sont en croix, comme dans la *Giroflée;* ils naissent sur le réceptacle; dans la fleur en bouton, ils se recouvrent les uns les autres, et sont très peu développés; les étamines les dépassent de beaucoup; mais bientôt ils croissent rapidement, et repoussent le calyce qui formait au-dessus d'eux un dôme pour les protéger; les sépales, dont les bords adhèrent un peu ensemble pour former ce dôme, sont soulevés, et leur base se décolle la première du réceptacle; voilà pourquoi ils tombent avant l'épanouissement de la corolle (FIG. 183).

FIG. 182.



Fleur de Grande-Éclaire, épanouie.

FIG. 183.



Fleur de Grande-Éclaire, dépouillée de son calyce et non épanouie.

Les étamines sont *indéfinies*, c'est-à-dire qu'il y en a vingt au moins; elles naissent, comme les pétales, sur le réceptacle (FIG. 184). Observez-les avec soin : vous verrez qu'elles forment cinq ou six verticilles de quatre filets chacun, dont les cicatrices sont visibles quand les étamines sont tombées; les anthères sont assises par leur base sur le sommet du filet (2); elles s'ouvrent par deux fentes latérales.

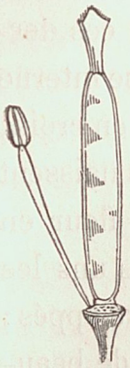
Passons au pistil (FIG. 184) : remarquez d'abord au-dessous de lui la surface en pente qui l'entoure, c'est le point de naissance des étamines et des pétales; l'organe générateur qui les produit occupe strictement l'espace situé entre

(1) Estivation *imbricative* des auteurs.

(2) Anthères *basifixes* des auteurs.

la base du pistil et la circonférence du réceptacle, que vous voyez former un rebord saillant; vous le verrez bientôt dans le *Coquelicot*, se déborder en dedans, et monter le long du pistil.

FIG. 184.



Jeune pistil de Grande-Éclaire (grossi).

Dans la *Grande-Éclaire*, le pistil se compose de deux carpelles accolés l'un contre l'autre; leurs styles sont soudés; leurs stigmates le sont aussi d'abord; mais bientôt ils se séparent, et représentent une bouche béante à deux lèvres; ces deux lèvres, dont le tissu est spongieux et mou, sont toujours garnies de pollen, quand la fleur est épanouie; chaque lèvre appartient à un carpelle; et vous pouvez voir (FIG. 184) sur chaque tranchant du pistil le double faisceau fibreux (placentaire) qui réunit ces deux carpelles. Dans les fleurs âgées, ces carpelles se décollent de bas en haut par leurs ovaires (FIG. 185), en laissant soudés leurs styles et leurs stigmates; vous voyez alors les placentaires chargés de graines; et comme il y avait quatre bords de feuilles, vous comprendrez que chaque placentaire est double. Rappelez-vous encore la *Giroflée*, pour la comparer avec l'*Éclaire*: dans la *Giroflée*, quatre sépales; dans l'*Éclaire*, deux seulement; dans la *Giroflée*, six étamines, dont deux plus courtes; dans l'*Éclaire*, une vingtaine d'étamines égales; voilà les différences. Dans les deux plantes, nous trouverons quatre pétales en croix, et un pistil de deux carpelles juxtaposés; ce pistil s'ouvre de la même manière chez l'*Éclaire* et chez la *Giroflée*, et laisse en place les placentaires avec les styles et les stigmates. La seule différence est que dans l'*Éclaire* il n'y a pas de *cloison* transparente bordée par les ourlets, et que, par conséquent, le

FIG. 185

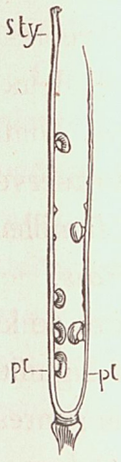
Pistil mûr de Grande-Éclaire.

pistil est à une seule loge (FIG. 186) ; mais vous rencontrerez un bon nombre de *crucifères* où la cloison manque aussi, c'est-à-dire que le feuillet externe de chaque carpelle ne s'est pas replié en dedans, et le pistil est uniloculaire. L'*Éclaire* et la *Giroflée* sont donc *alliées*, sinon *parentes*.

FIG. 186.

Coupe transversale du pistil (grossi).

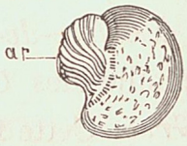
FIG. 187.



Pistil de Grande-Eclaire, après la chute des graines.

Quant aux graines, nous étudierons bientôt leur structure : vous les voyez attachées aux placentaires (FIG. 187 et 186, *pl*) par des cordons nourriciers presque imperceptibles et très fragiles ; elles sont elles-mêmes très petites ; quand elles sont mûres, leur enveloppe est de couleur brune, et sa surface forme un réseau saillant (FIG. 188). Chaque graine est coiffée, près de son point d'attache, par une petite calotte blanche, et sillonnée de raies longitudinales tortueuses ; nous y reviendrons.

FIG. 188.



Graine de Grande-Eclaire (grossie).

ONZIÈME ÉTUDE.

LA PENSÉE.

Avant d'étudier la *Pensée*, dont vous avez déjà observé la fleur, jetons un coup d'œil rapide sur les trois familles que représentent le *Bec-de-Grue*, la *Mauve* et le *Pois*.

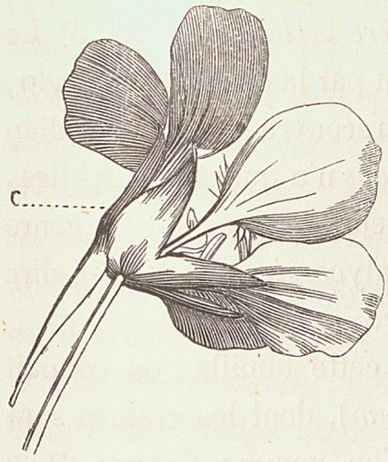
Le *Bec-de-Grue* est le type du genre *Géranium* et de la famille des *Géraniées;* ce mot vient du grec, et signifie *Grue*. Cette famille se compose maintenant de trois genres principaux : 1° *Géranium* (1); 2° *Erodium* (2); 3° *Pelargonium* (3). Le genre *Géranium* (FIG. 116, p. 62) a cinq pétales réguliers et dix étamines pourvues d'anthères (FIG. 119, p. 68); le genre *Erodium* a sa corolle quelquefois irrégulière, et de ses dix étamines il n'y en a que cinq qui portent des anthères; le genre *Pelargonium* diffère des deux précédents en ce que le sépale supérieur du calyce est prolongé sur le pédicelle, et forme un tube au fond duquel est une glande nectarifère; la corolle est irrégulière, et des dix étamines, sept seulement sont pourvues d'anthères. Les espèces du genre *Géranium* abondent dans nos campagnes : le *Bec-de-Grue*, que vous connaissez, est le *Géranium Herbe-à-Robert* (*Geranium Robertianum*). Le genre *Erodium* est

(1) Γέρανος, grue.
(2) Ἐρώδιον, héron.
(3) Πελαργὸς, cigogne.

moins nombreux en espèces : l'*Erodium musqué* (*Erodium moschatum*), ainsi nommé à cause de son odeur, se trouve dans les lieux secs ; l'*Erodium à feuilles de ciguë* (*Erodium cicutarium*), partout. Quant aux espèces du genre *Pelargonium*, elles sont toutes originaires d'Afrique, et on ne les trouve que dans les jardins. La plus répandue est le *Pelargonium zonal* (*Pelargonium zonale*), dont les feuilles sont marquées d'une tache noire ou zone, en fer à cheval.

On a séparé (à tort peut-être) de cette famille plusieurs plantes que vous connaissez ; ce sont : 1° la *Balsamine* (*Impatiens balsamina*), dont les carpelles se roulent élastiquement *en dedans* à la maturité, et se séparent de leurs placentaires réunis en faisceaux ; 2° l'*Impatiente ne me touchez pas* (*Impatiens noli me tangere*), qui ne diffère de la *Balsamine* que par l'enroulement de ses carpelles : ceux-ci se roulent en dehors, comme dans le *Bec-de-Grue ;* 3° la *Capucine* (*Tropæolum*) (FIG. 189), dont le calyce coloré a son sépale supérieur prolongé en capuchon, et porte les pétales, tandis que les étamines naissent du réceptacle (exception remarquable) ; les carpelles restent soudés ; 4° l'*Oxalide* (*Oxalis acetosella*) (vulgairement nommée *Alleluia*), petite herbe qui fleurit vers Pâques, qu'on trouve dans les bois, et dont les feuilles en trèfle contiennent un suc acide qui fournit par évaporation un sel nommé *Sel d'oseille*.

FIG. 189.



Fleur de Capucine.

Passons à la famille que représente la *Mauve*, et qu'on nomme famille des *Malvacées* (de *malva*, mauve) : elle se rapproche beaucoup de la précédente ; dans toutes deux les

étamines sont soudées par leurs filets ; mais cette soudure est bien plus considérable dans les *Malvacées ;* en outre, dans toutes deux, les carpelles sont verticillés autour d'une colonne centrale formée par leurs placentaires, et dont ils se séparent avec déchirement à leur maturité. Dans les deux familles la corolle est polypétale, et les feuilles ont des *stipules ;* nous verrons bientôt que la structure de la graine établit entre elles une affinité de plus. Les principaux genres de cette famille sont les suivants : *Mauve, Guimauve, Lavatère, Hibisque, Sida.* 1° Le genre *Mauve* (*Malva*) a un calyce accessoire de trois bractées ; telles sont : la *Mauve sauvage* (*Malva sylvestris*), que vous avez étudiée ; la *Mauve à feuilles rondes* (*Malva rotundifolia*) ou *Petite-Mauve,* que l'on rencontre partout, et dont la fleur est blanche. 2° Le genre *Guimauve* (*Althæa*) a un calyce extérieur découpé en six à neuf bractées ; à ce genre appartiennent la *Guimauve commune* (*Althæa officinalis*) et la *Passerose des jardins* ou *Rose trémière* (*Althæa rosea*). 3° Le genre *Lavatère* diffère du précédent par la base de son style, qui se dilate considérablement, et recouvre les carpelles d'un toit horizontal. 4° Le genre *Hibiscus* n'a que cinq carpelles, soudés et contenant chacun plusieurs graines. 5° Le genre *Sida* diffère des autres par son calyce *simple,* c'est-à-dire dépourvu de bractées à l'extérieur.

Parmi les plantes *exotiques* de cette famille, on connaît surtout 1° le *Cotonnier* (*Gossypium*), dont les graines sont hérissées de ces longs poils qu'on nomme *Coton ;* 2° le *Cacaoyer* (*Theobroma*), dont la graine réduite en pâte constitue le *Chocolat,* et fournit séparément une huile, ayant la consistance du suif, et nommée *Beurre de cacao ;* 3° enfin, le *Baobab* (*Adansonia*), arbre immense dont on connaît des individus qui ont plusieurs milliers d'années de

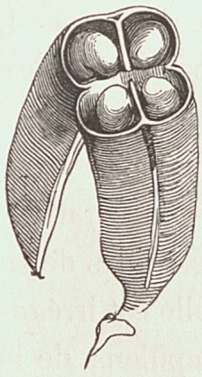
vie : leur tronc a plus de quatre-vingts pieds de circonférence.

La famille que représente le *Pois* est plus nombreuse que les précédentes : elle a reçu son nom de la forme de son pistil, qui se compose d'un seul carpelle, s'ouvrant par sa nervure médiane et par décollement de ses placentaires. Ce pistil se nomme *gousse* ou *légume ;* de là le nom de *légumineuses*, donné à la famille dont fait partie le Pois. — Cette famille varie prodigieusement par les trois premiers verticilles de sa fleur : tantôt, et c'est le cas ordinaire, la corolle est irrégulière et offre quelque ressemblance avec un papillon ; de là son nom de *Papillonacée ;* tantôt elle est régulière comme celle d'une rose ; tantôt elle manque tout-à-fait ; tantôt enfin les étamines, au lieu de se souder par leurs filets, sont libres ; mais le pistil est toujours un *légume*.

Parmi les *Papillonacées* nous citerons d'abord le *Pois* (*Pisum sativum*), que vous avez analysé, le *Haricot* (*Phaseolus vulgaris*), la *Fève* (*vicia Faba*), la *Lentille* (*Ervum Lens*), la *Réglisse* (*Glycyrrhiza glabra*), le *Lupin* (*Lupinus albus*), la *Gesse odorante*, ou *Pois de senteur* (*Lathyrus odoratus*), la *Luzerne* (*Medicago sativa*), le *Sainfoin* (*Hedysarum onobrychis*) ; les nombreuses espèces de *Trèfles* qui abondent dans nos campagnes, et dont le caractère distinctif est d'avoir leurs pétales soudés : tel est le *Trèfle des prés* (*Trifolium pratense*) ; l'*Ajonc piquant* (*Ulex europæus*) qui couvre des landes immenses dans l'ouest de la France ; le *Genêt à balai* (*Genista scoparia*), le *Genêt d'Espagne* (*Genista Juncea*), le *Cytise des Alpes*, ou *faux ébénier* (*Cytisus laburnum*), le *Gaînier*, ou *arbre de Judée* (*Cercis siliquastrum*) dont les fleurs roses paraissent avant les feuilles, au commencement du printemps ; le *Baguenaudier* (*Colutea arborescens*) dont le légume se gonfle d'air en mûrissant, et

crève avec explosion quand on le presse entre les doigts ; les *Astragales*, dont la gousse est presque partagée en deux loges par une cloison longitudinale provenant d'un repli de la face dorsale qui fait saillie à l'intérieur (FIG. 190). Parmi les astragales est l'arbre qui fournit la gomme adragant (*Astragalus tragacantha*). Nous mentionnerons aussi le *Robinier faux acacia* (*Robinia pseudo-acacia*), dont le feuillage est si élégant, et dont les fleurs ont l'odeur de celles de l'oranger ; l'*Indigotier* (*Indigofera tinctoria*), dont la fécule fermentée fournit la matière bleue nommée *indigo*.

FIG. 190.



Légume d'Astragale, coupé transversalement.

Parmi les légumineuses dont la corolle est presque régulière, on remarque le *Tamarin* (*Tamarindus indica*), la *Casse* (*Cassia fistula*) et le *Séné* (*Cassia senna*), végétaux usités en médecine. Dans la gousse des Casses, il se forme, vers l'époque de la maturité, des cloisons transversales résultant d'une expansion du tissu cellulaire qui s'étend horizontalement entre les graines. Les *Mimeuses* (*Mimosa*) n'ont pas de corolle, mais, par une sorte de compensation, le calyce est double ; tels sont l'*Arbre à gomme arabique* (*Mimosa nilotica*), l'*Arbre au cachou* (*Mimosa catechu*) et enfin, la *Sensitive* (*Mimosa pudica*), ainsi nommée parce que ses feuilles se replient convulsivement quand on les touche, ou même quand un nuage orageux passe au-dessus d'elles, comme si elles étaient douées de sensibilité.

Occupons-nous maintenant de la *Pensée* (ATLAS, fig. 7).

La racine forme un pivot descendant, peu volumineux, qui émet sur toute sa longueur des rameaux fibreux : la tige est herbacée, très rameuse ; ses branches inférieures sont souvent rampantes, et il en part des fibres qui s'enfoncent en

terre. Cette tige offre des lignes saillantes qui se prolongent d'une feuille à l'autre : les feuilles sont alternes ; au premier coup d'œil, on les dirait disposées par trois sur un seul côté de la tige (FIG. 191 et 192), mais ces trois pièces forment une seule et même feuille : celle du milieu, la seule qui ait un bourgeon à son aisselle, est la feuille proprement dite : elle est portée sur un long pétiole ; son limbe est ovale (FIG. 192, *f*), et dans les feuilles inférieures il est échancré en cœur à sa base ; le bord de ce limbe offre des dents arrondies à sinus aigus ; c'est ce qu'on nomme des *crénelures* (1).

FIG. 191.

Feuille de Pensée, munie de ses stipules.

Les deux pièces latérales ne sont autre chose que des stipules (FIG. 192, *stip*) : ces stipules varient dans leur grandeur ; celles du milieu de la tige imitent parfaitement la feuille, et n'en diffèrent que par le bas de leur limbe, qui est découpé en lanières étroites, dont la disposition est *pennée* (2). Dans la partie inférieure de la tige, les stipules se réduisent à des lanières, et ne se terminent pas par un limbe arrondi.

Remarquez maintenant les points où aboutissent les lignes saillantes que vous voyez courir sur la tige ; il y a trois lignes parallèles, dont la médiane arrive au pétiole, et les deux latérales au bord extérieur de chaque stipule : vous reconnaîtrez sans peine que ce sont les faisceaux fibreux qui doivent donner naissance aux feuilles et aux stipules, et qui rampent sur une certaine étendue de l'axe avant de s'en détacher. Ces trois saillies se distinguent facilement : celle du milieu est arrondie, et les deux latérales sont aiguës. Vous remarquerez

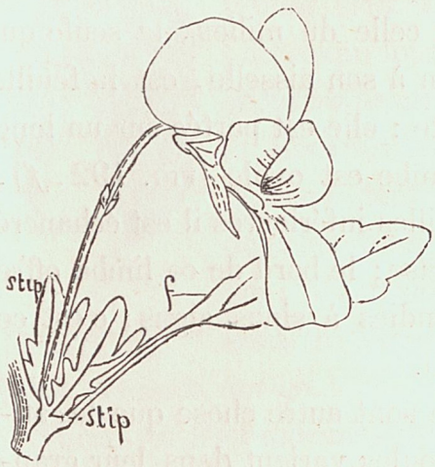
(1) Les feuilles sont alors dites *crénelées*.

(2) *Penni-fide*.

aussi des poils courts bordant, comme des cils, les bords des stipules, et les saillies dont elles proviennent ; ces poils sont plus rares sur les feuilles et surtout sur la tige.

La fleur est portée sur un long pédicelle, muni, au-dessus de son milieu, de deux bractées très petites placées presque de niveau ; ce pédicelle naît à l'aisselle d'une feuille ordinaire (FIG. 192). Vous avez déjà étudié la structure de cette fleur ; nous allons l'analyser rapidement. Si vous coupez transversalement la fleur en bouton, vous verrez que les sépales et les pétales sont disposés de la même manière entre eux, c'est-à-dire que le plus extérieur en recouvre deux autres, qui eux-mêmes emboîtent le quatrième et le cinquième placés en face du premier (1). Le *calyce* se compose de cinq sépales peu réguliers attachés au réceptacle par le milieu de leur face intérieure : ils paraissent être libres entre eux de toute soudure et former un calyce polysépale, mais on ne peut en enlever un sans déchirer l'un de ses deux voisins. La corolle est irrégulière, à cinq pétales libres, dont le velouté et les nuances varient beaucoup. Il y en a deux supérieurs semblables, deux latéraux semblables, garnis de poils au point où ils se rapprochent des trois autres. Après avoir soigneusement enlevé les cinq sépales et les quatre pétales supérieurs, laissez en place le cinquième pétale, dont la base se prolonge en cornet creux. Les étamines sont au nombre de cinq ; leurs filets sont à peine visibles : ils sont verdâtres, s'appliquent sur le

FIG. 192.



Fleur de Pensée.

(1) Estivation *imbricative* des auteurs.

dos de l'anthère, et naissent d'un disque ou anneau vert (*générateur des étamines*) qui a aussi donné naissance aux pétales. Ce disque occupe le réceptacle, et se répand même un peu sur la surface interne des sépales qu'il contribue à souder ensemble : vous pourrez facilement distinguer ces deux organes par la différence de leur couleur.

Les étamines (FIG. 193) sont légèrement soudées ensemble par leurs anthères (1), et entourent le pistil, qui, en grossissant, les détache de leur point de naissance et les soulève toutes à la fois. Leur limbe est jaune, et leur sommet orangé, vide de pollen, peut être regardé (*ét*) comme un prolongement du connectif. Elles s'ouvrent en dedans, c'est-à-dire que leur feuillet interne se replie sur la nervure médiane, tandis que le feuillet externe reste plan; il résulte de cette disposition que les anthères jettent leur pollen à l'intérieur de l'espèce de tuyau que forme leur ensemble. C'est ce que vous pouvez vérifier en soulevant l'espèce de calotte formée par les cinq anthères soudées ; il est facile de les décoller, et de voir que cette soudure n'existe que le long des bords de la face externe ; ces bords sont garnis de cils qui, en s'entrecroisant, unissaient ensemble les anthères. Quant au sommet orangé de l'anthère (*ét*), il ne s'ouvre pas, et se détache sans peine du limbe qu'il coiffe.

FIG. 193.

Étamines et pistil de la Pensée (grossis).

FIG. 194.

Étamine à queue de la Pensée, vue par sa face interne (grossie).

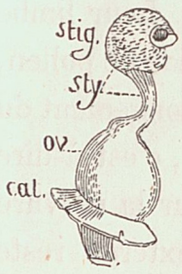
Quand vous avez enlevé toutes d'une pièce vos cinq étamines, vous voyez que deux d'entre elles (FIG. 194) sont pourvues chacune d'une sorte de queue placée au-dessous de l'anthère (*an*), et se logeant dans le cornet creux du pétale inférieur. Le tissu de ces prolongements est analogue à celui des glandes

(1) Anthères *syngénèses* des auteurs.

nectarifères ; et ce qui achèvera de vous expliquer leur nature et leurs fonctions, c'est que vous trouverez au fond du cornet une liqueur sucrée qu'elles ont distillée par leur extrémité. Ce sont donc deux glandes nectarifères provenant de deux étamines, et naissant au point de jonction de l'anthère et du filet. Ceci est une preuve de plus de la communauté d'origine qui lie les étamines et les nectaires.

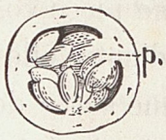
Passons au pistil (FIG. 195) : vous avez déjà observé, dans votre première étude, son stigmate bizarre, qui se renfle en boule creuse (*stig*), dont l'orifice est situé en avant sur le milieu de sa convexité ; cet orifice figure une bouche à lèvre inférieure pendante ; on voit à l'intérieur une surface humide et luisante destinée à recevoir le pollen. Rien de plus agréable à observer que le centre de la fleur, quand les pétales sont étalés : vous voyez d'abord les deux rangées de poils des deux pétales latéraux ; puis, tout au fond de la corolle, vous apercevez la petite bouche béante du stigmate. Quand les pétales et les étamines ont été détachés, vous remarquez au-dessous de la boule creuse deux rangées de poils transparents, qui sont destinés à brosser les anthères pour en enlever la poussière fécondante ; ce stigmate couronne un style long et recourbé (*sty*). Coupez en travers le corps renflé (*ov*) qui porte ce style, et vous verrez des graines volumineuses (FIG. 196) ; pour reconnaître leur point d'origine, enlevez-les avec le canif, et vous vous assurerez qu'elles s'attachent, par de très courts cordons, aux parois (*p*) de la cavité. Lorsque vous les aurez toutes enlevées, il restera une cavité sans compartiments, c'est-à-dire à une seule loge (*uniloculaire*).

FIG. 195.



Pistil de la Pensée.

FIG. 196.



Coupe transversale du pistil de la Pensée (grossi).

Maintenant cherchez dans les branches inférieures de la plante une fleur déjà flétrie ; pressez légèrement entre les doigts le pistil grossi, autour duquel a persisté le calyce, et ce pistil va s'ouvrir en trois pièces ou panneaux (1), chargées de graines le long du milieu de leur face interne (FIG. 197) ; il est même probable que vous trouverez des pistils mûrs, dans lesquels cette séparation s'est déjà opérée naturellement. Grattez légèrement, avec le dos du canif, les panneaux portant les graines ; celles-ci se détacheront, et vous verrez qu'elles formaient sur le panneau quatre séries longitudinales. Toutes n'ont pas également réussi ; il y en a beaucoup d'avortées.

FIG. 197.

Pistil mûr de la Pensée.

Vous comprendrez sans peine la structure de ce pistil : les carpelles se sont soudés ensemble sans replier leurs bords vers le centre de la fleur, et leurs six placentaires tapissent deux à deux les parois de la cavité unique qu'ils constituent (2). Nous avons donc ici un pistil composé de trois feuilles étalées, dont les ovaires, les styles et les stigmates se sont soudés en un seul corps.

Mais quand le pistil est mûr, les carpelles ne se séparent pas individuellement ; les placentaires, réunis deux à deux, adhèrent si fortement entre eux, que la rupture (3) produite par le grossissement des graines s'opère le long de la nervure médiane de chaque carpelle, qui est beaucoup moins

(1) Les pièces ou panneaux du pistil qui se séparent à la maturité pour laisser échapper les graines, ont été nommées *valves* (*valva*, porte).

(2) Quand les carpelles portent les graines sur leurs parois, les placentaires sont dits *pariétaux*.

(3) La rupture naturelle du pistil mûr a été nommée *déhiscence*.

résistante ; il en résulte, à la maturité, trois panneaux, formés chacun par deux moitiés de carpelle, mais *provenant de deux carpelles différents*, dont les bords sont restés soudés par les placentaires ; ceux-ci, par conséquent, occupent le milieu de chaque panneau (1). Vous pouvez, en plaçant ce panneau entre votre œil et la lumière, reconnaître les deux faisceaux ou *placentaires*, et à côté de chacun d'eux un épaississement longitudinal du carpelle.

Quant aux graines, dont nous étudierons bientôt la structure, elles sont portées sur de très courts cordons nourriciers ; mais chaque cordon se gonfle, et forme sur la graine, tout près et au-dessous de son point d'attache, une calotte charnue qui se dessèche bientôt. Les graines sont disposées horizontalement sur les parois des ovaires, et, quand elles sont mûres, on voit très distinctement cette petite calotte se continuer sous le bord inférieur de la graine en cordon saillant qui se prolonge jusqu'à l'extrémité arrondie de cette graine, où il se termine par une petite tache brune. Nous y reviendrons.

La *Pensée* est le type d'une famille peu nombreuse, qui n'est représentée en France que par un seul genre, le genre *Violette* (*Viola*) ; c'est lui qui a donné son nom à la famille. Nous en avons une vingtaine d'espèces : d'abord la *Violette odorante* (*Viola odorata*), nommée vulgairement la *Violette*, dont le stigmate est crochu et non renflé en boule ; la *Violette des chiens* (*Viola canina*), qui fleurit dans les buissons, et se distingue de la précédente par sa fleur inodore et par sa tige non rampante ; la *Violette hérissée* (*Viola hirta*), dont la tige est très courte et non rampante, les feuilles velues, les pétales échancrés, manquant quelquefois ; enfin la

(1) C'est ce que les auteurs nomment *valves séminifères sur leur milieu* (*valvæ medio seminiferæ*).

Violette tricolore (*Viola tricolor*), vulgairement la *Pensée*, que nous venons d'analyser.

Nous avons eu déjà plus d'une occasion, au sujet de la *Pensée* (p. 21), du *Muflier* (p. 23), du *Pois* (p. 26 et 111), de parler de la *symétrie* des fleurs. Avant de quitter la *Pensée*, et d'aborder de nouvelles plantes, entendons-nous bien sur le sens du mot *symétrie*, qui a été diversement interprété par les auteurs. De Candolle considère la symétrie comme la régularité des corps *organisés* (c'est-à-dire des animaux et des végétaux); d'autres botanistes établissent entre la symétrie et la régularité des distinctions souvent fort confuses, que nous n'admettons pas. Nous regarderons donc symétrie et régularité comme synonymes, et nous reconnaîtrons dans les fleurs trois sortes de symétrie : la symétrie de forme, la symétrie de nombre, et la symétrie de position. La *symétrie de forme*, qui est la *régularité* prise dans son sens le plus ordinaire, existe quand les pièces d'un même verticille sont semblables entre elles; la *symétrie de nombre* existe quand les pièces des verticilles sont, les unes à l'égard des autres, en nombre égal ou multiple; la *symétrie de position* n'est autre chose que l'alternance d'un verticille avec les pièces des deux verticilles entre lesquels il est placé.

Si vous appliquez cette définition à la *Pensée*, vous remarquerez que, si la symétrie de nombre et la symétrie de position existent dans les trois premiers verticilles, la symétrie de forme ne s'y observe pas : les sépales du calyce ne sont pas égaux; les pétales sont encore plus dissemblables; les étamines bien davantage; le pistil est assez régulier, quant à la forme de ses ovaires, mais il ne l'est nullement, quant à ses styles et stigmates; en outre, il n'offre pas la symétrie de nombre, puisqu'il se compose de trois carpelles, et non de cinq.

Je vous ai déjà dit que l'absence de *symétrie*, dans la fleur, était considérée par les botanistes comme une exception à la règle générale que la nature semble avoir adoptée pour la formation des fleurs. Eh bien! il arrive des cas où les fleurs si peu régulières des *Violettes* reprennent la régularité, que l'on regarde comme l'état normal. Ainsi, dans la *Violette hérissée*, tantôt il y a deux pétales en cornet, opposés l'un à l'autre, ce qui est moins irrégulier qu'un seul, tantôt il se forme trois cornets, tantôt on en observe quatre, tantôt enfin les cinq pétales se prolongent comme le pétale inférieur de la *Pensée*, et alors la symétrie des trois premiers verticilles est complète (1).

(1) Les auteurs donnent à ces productions le nom de *pélorie*, du mot grec πέλωρ, qui signifie *monstre;* mais De Candolle considère ces prétendues monstruosités comme le type régulier de la plante.

DOUZIÈME ÉTUDE.

LE POLYGALA.

Le *Polygala* (Atlas, fig. 25) est une très jolie petite plante que vous trouverez sur la lisière des bois, depuis mai jusqu'en juillet. Sa tige est grêle et rameuse. Les branches s'écartent en partant du collet, s'étalent horizontalement sur le sol, puis se redressent pour se terminer par des fleurs. Afin d'extirper la plante complète, il faut, quand vous avez saisi un rameau, rétrograder le long de ce rameau jusqu'à la souche; vous sentez alors les nombreuses branches qui naissent de cette souche, et en passant les doigts en dessous, et tirant doucement, vous obtenez la plante tout entière.

La racine a une consistance ligneuse; la tige est aussi un peu dure; les feuilles qui naissent au bas de ses rameaux sont ovales arrondies, et plusieurs semblent opposées l'une à l'autre, mais en réalité elles sont alternes : celles du haut de la tige sont plus évidemment alternes; elles sont plus grandes et plus allongées. Dans aucune le pétiole n'existe réellement; c'est ce qu'on nomme des feuilles *sessiles*. Vous pouvez voir le *nœud vital* qui leur donne naissance, ainsi qu'au bourgeon de leur aisselle; il forme une saillie qui devient brune avec le temps. Vous pourrez voir aussi le long de la tige, entre chaque *entre-nœud*, des lignes saillantes qui aboutissent aux deux bords de chaque feuille; ces lignes sont légèrement

velues, ainsi que le reste de la tige; les feuilles ne le sont pas.

Les fleurs sont ordinairement dirigées toutes d'un même côté, et forment une grappe qui termine le rameau; leur pédicelle est coloré, et naît d'un nœud vital très saillant, à l'aisselle d'une petite bractée extérieure creuse, et de deux autres bractées latérales, placées un peu au-dessus de l'extérieure. Ces bractées sont *caduques*, c'est-à-dire qu'elles tombent de bonne heure.

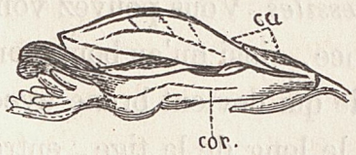
Le calyce se compose de cinq sépales très inégaux (FIG. 198), dont deux beaucoup plus grands, ovales, sont en dedans des trois autres : de ces trois derniers, deux sont placés à l'extérieur, et l'autre en dedans du pédicelle, de manière à *alterner* avec les deux grands sépales. Ces cinq feuilles, étant un peu soudées par le bas, constituent un calyce monosépale; elles sont colorées en bleu (plus rarement en rose ou en blanc) pendant la jeunesse de la fleur, mais elles deviennent vertes avec l'âge; on voit même, dès le commencement (surtout dans les deux sépales plus grands), au sommet de leur nervure médiane, une coloration verte, qui augmente bientôt, et finit par gagner le limbe tout entier.

FIG. 198.

Fleur du Polygala (grossie).

La corolle est très irrégulière, et sa structure vous intéressera, si vous l'étudiez avec un peu de patience (FIG. 199) : elle est formée de trois pétales, ordinairement bleus, quelquefois rosés ou blancs, soudés ensemble dans leur moitié inférieure, et formant un tube fendu dans toute la longueur du bord supérieur de la corolle, qui est dirigée horizontalement. Les deux premiers

FIG. 199.



Fleur du Polygala (grossie).
Le sépale et le pétale du côté gauche ont été enlevés.

pétales sont ovales-arrondis, se recouvrent l'un l'autre, et recouvrent en même temps le pétale inférieur (1), qui est caréné comme la nacelle d'une fleur papillonacée (le *Pois*) : aussi le *Polygala* était-il considéré par les anciens botanistes comme une *fausse papillonacée*. Déchirez avec précaution les deux pétales supérieurs, en pinçant l'inférieur entre les doigts : vous remarquerez que ce pétale inférieur est découpé à son extrémité en lanières nombreuses. Si vous écartez doucement les flancs de cette espèce de nacelle (FIG. 200), vous verrez que les découpures forment deux séries de franges irrégulières. Au-dessous et en dedans de ces franges, il y a une petite *tente*, dont le toit horizontal est de couleur brune, et dont les parois ou côtés sont de couleur verte : des cils blancs garnissent les bords de cette tente, et se continuent en descendant jusqu'au bas du tube formé par la soudure des pétales.

FIG. 200.

Pétale du côté droit, et moitié droite du pétale frangé, pour montrer les étamines.

Entr'ouvrez cette petite tente, son toit va se déchirer; étalez-la sur votre doigt (ou plutôt sur le porte-objet de votre loupe montée), vous verrez que des parois naissent huit étamines, quatre de chaque côté, soudées par leurs filets en deux phalanges (*ét*). Les anthères sont visiblement à une seule loge, et s'ouvrent par leur sommet pour laisser sortir le pollen (FIG. 201). Nous aurons bientôt occasion d'étudier la structure de ce pollen, qui est l'un des plus curieux du règne végétal. Les filets de ces étamines se soudent, non seulement entre eux, mais encore avec la corolle, de ma-

FIG. 201.

4 étamines uniloculaires du Polygala (grossies).

(1) Estivation ou *préfloraison imbricative* des auteurs.

nière à former un tube. Vous pouvez voir le long de ce tube huit nervures fines qui vont chacune à une anthère : il faut pour cela placer la corolle entre l'œil et la lumière.

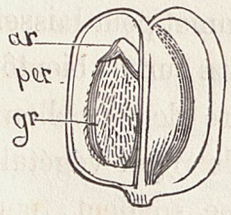
Ces deux phalanges d'étamines entourent le sommet du pistil ; écartez-les, et vous verrez ce sommet, qui offre quelque ressemblance avec le style et le stigmate de la *Pensée :* c'est un entonnoir s'ouvrant en deux lèvres irrégulières (FIG. 202) ; la supérieure, purpurine, a la forme d'une cuiller ; l'inférieure est très courte, de couleur verte, et sa surface a l'aspect d'une glande nectarifère : cette lèvre inférieure est le stigmate (*stig.*). Écartez maintenant avec une épingle ce long entonnoir, formé par le stigmate et le style, vous entraînerez le corps renflé qui le porte (*ov*) : c'est un organe ovale, aplati, traversé dans son milieu par une saillie longitudinale. Si vous ouvrez cet organe, vous y trouverez deux graines pendantes des deux côtés de la saillie que je viens de vous indiquer. Tel est le pistil ; et c'est au-dessous de lui, sur le réceptacle, que naissent la corolle et les étamines.

FIG. 202.

Pistil du Polygala (grossi)

Pour étudier complétement le pistil du *Polygala*, choisissez, au bas de la tige, une fleur dont le calyce soit déjà devenu vert ; écartez les sépales, vous ne trouverez plus la corolle et les étamines, qui sont tombées : il ne reste qu'un petit corps aplati (FIG. 203), échancré en cœur à son sommet, et rappelant un peu les ovaires de la *Bourse-à-Pasteur :* regardez-le en le plaçant entre votre œil et la lumière, vous verrez au milieu une saillie longitudinale, verte, opaque, à laquelle viennent aboutir en haut et en bas deux nervures

FIG. 203.



Pistil mûr du Polygala (grossi) : l'un des carpelles est ouvert.

de même couleur, qui circonscrivent le pistil ; de chaque côté de la saillie pend une graine. Si ce pistil commence à mûrir, il vous sera très facile de fendre en long les deux nervures demi-circulaires, qui d'ailleurs se divisent d'elles-mêmes quand la maturité est complète ; vous verrez alors deux cavités séparées par une cloison étroite, et contenant chacune une graine (*gr*). — Si le pistil est encore jeune, vous remarquerez que les nervures arquées et la saillie longitudinale sont d'un vert doré transparent, et que les deux graines pendantes n'occupent encore que le sommet de chaque loge, qu'elles envahiront bientôt complétement.

Revenons à notre pistil bien mûr, dont vous avez ouvert chaque loge par son dos, et qui dans chaque loge contient une graine. Quand vous avez enlevé ces graines, la structure de l'organe est très facile à reconnaître : il est formé de deux carpelles repliés sur eux-mêmes, dont les côtés sont comprimés, et dont le dos aigu et arqué est indiqué par une nervure. Ils se sont réunis par leurs placentaires, lesquels adhérant fortement entre eux, ne permettent aux feuilles carpellaires de s'ouvrir à la maturité que par leur nervure médiane. Dans la *Bourse-à-Pasteur,* les carpelles se décollent, de manière à ne laisser réunis que leurs placentaires ; dans le *Polygala*, les carpelles restent soudés ensemble, et les feuilles se fendent par leur dos pour laisser échapper les graines. Dans la *Bourse-à-Pasteur,* les quatre placentaires restent étalés deux à deux, et circonscrivent une cloison ; dans le *Polygala*, le centre de la cloison est occupé par les placentaires, qui ne forment à eux quatre qu'un seul faisceau très étroit. — On a donné le nom de *Capsule* à tout pistil composé de plusieurs carpelles soudés ensemble, qui ne sont pas succulents, et s'ouvrent à la maturité par une rupture ou un décollement quelconque. Ainsi, dans la *Giroflée*, dans la

Bourse-à-Pasteur, dans la *Grande-Éclaire*, dans la *Mauve*, dans la *Pensée*, dans le *Polygala*, le pistil est une *capsule*.

La manière dont la graine est suspendue, dans le *Polygala*, au sommet de chaque loge, mérite de fixer votre attention. Ouvrez un carpelle à demi mûr par sa nervure médiane (FIG. 203, *pér*), vous opérez artificiellement le travail que la nature doit bientôt exécuter; cela fait, enlevez avec adresse les deux moitiés de la feuille ainsi ouverte, vous voyez alors une graine coiffée à son extrémité supérieure d'une espèce de trépied ou de voûte à trois piliers (*ar*), dont la couleur blanche contraste toujours avec celle de la graine, qui, d'abord verte, devient brune à la maturité. En outre, la graine (FIG. 204) est partout hérissée de poils blancs, et la voûte n'en porte que quelques uns sur son sommet. Les trois piliers de cette voûte sont inégaux (*ar*); il y en a deux qui regardent la cloison et sont pareils, et un troisième du côté extérieur, qui est un peu plus court que les deux autres. Entre les deux piliers égaux qui regardent la cloison s'enfonce un cordon vert, conique, très court, qui, étant détaché, laisse sur la graine une petite cicatrice, au fond de la bifurcation formée par les deux piliers. Si vous détachez de la graine la voûte qui la coiffe, vous verrez que cette voûte s'enfonçait dans la graine par un petit prolongement très visible, occupant le milieu de sa concavité. Observez en outre, un peu en dedans de ce prolongement, et toujours sous la voûte, une petite ouverture béante. Cette ouverture est le *micropyle;* le petit cône vert qui s'enfonce sous la voûte est le *cordon nourricier*, et la cicatrice laissée par lui est le *hile;* la voûte elle-même est une dépendance du cordon nourricier. Nous y reviendrons bientôt en étudiant la structure de la graine du *Polygala* et des plantes précédentes.

FIG. 204.

Graine du Polygala (grossie).

En résumé, dans le *Polygala*, le calyce est monosépale, irrégulier; la corolle est monopétale, irrégulière, et naît sur le réceptacle; les étamines sont adhérentes à la corolle (*adhérence qui a lieu toutes les fois que la corolle est monopétale* (1)), et par conséquent leur point de naissance est le même que pour la corolle. Ces étamines ont leurs filets soudés ensemble, et sont partagées en deux phalanges (2), comme dans le *Pois* (seulement dans le *Polygala* les deux phalanges sont égales, il y a quatre étamines dans chacune, tandis que dans le *Pois* il y en a neuf d'un côté et une seule de l'autre); les anthères sont à une seule loge, et s'ouvrent au sommet par un trou; le pistil se compose de deux carpelles soudés en *capsule* à deux loges, contenant une seule graine.

La famille que représente le *Polygala* est peu nombreuse en genres et en espèces; le genre *Polygala*, qui lui donne son nom, la compose presque exclusivement. Nous en avons en France six à huit espèces, dont la plus connue est le *Polygala vulgaire* (*Polygala vulgaris*) c'est notre plante. —Le *Polygala de Montpellier* (*Polygala Monspeliaca*) se distingue du précédent par sa racine non ligneuse et sa tige *annuelle*, c'est-à-dire vivant un an (celle du *Polygala commun* est *vivace*, c'est-à-dire qu'elle vit plusieurs années). En outre, les tiges sont *droites* et non étalées, et les deux grands sépales dépassent la capsule du quart de leur longueur.

Plusieurs espèces exotiques ont un suc laiteux; de là le nom de *Polygala* (3). Il y en a une espèce qui croît dans l'Amérique septentrionale (*Polygala senega*), et dont la

(1) Les *Campanules* font exception à cette règle générale.
(2) Étamines *diadelphes* des auteurs.
(3) Πολὺς, beaucoup; γάλα, lait.

racine est employée contre la morsure du *Serpent à sonnette*.

Si vous cherchez les affinités du *Polygala* avec les familles que vous connaissez déjà, vous verrez qu'il ressemble un peu aux *Violettes* par son style, son stigmate, la forme extérieure des ovaires, et l'irrégularité de la corolle; il rappelle aussi les *Légumineuses* par sa corolle presque *papillonacée*, ainsi que par ses étamines à filets soudés et partagées en deux phalanges.

TREIZIÈME ÉTUDE.

LE MUFLIER.

La racine de cette plante (Atlas, fig. 8) est assez épaisse, et forme un cône descendant qui se ramifie en cônes secondaires, comme dans les plantes précédemment décrites. La tige est ferme, haute de 3 à 6 décimètres, et se divise en rameaux assez nombreux, au sommet desquels vous voyez des poils humides assez serrés, surtout dans le voisinage des fleurs, et terminés par une petite boule. Le reste de la plante est *glabre*, c'est-à-dire ne présente aucune espèce de duvet.

Les feuilles sont amincies en pétiole, ovales, un peu pointues, d'un vert foncé, à bords *entiers*, à surface lisse. La plupart sont *opposées;* le nœud vital qui les produit est très visible.

Les fleurs, dont la couleur varie du pourpre au blanc, sont alternes, et forment une grappe qui termine la tige. Elles naissent sur des pédicelles très distincts, à l'aisselle de feuilles qui, dans le bas de la branche, ont la forme et la couleur des feuilles ordinaires, et dans le haut deviennent des bractées. Sur le dos de ces bractées, ainsi que sur les pédicelles, vous voyez les poils dont nous parlions tout-à-l'heure, et que l'on nomme *poils glanduleux*, parce qu'ils excrètent une liqueur particulière.

Quant à la fleur, je vous l'ai déjà décrite dans le hui-

tième paragraphe de notre première étude ; mais un nouvel examen va vous la faire connaître plus complétement. Prenez donc une fleur près de s'épanouir ; remarquez la couleur vineuse du calyce et du dehors de la corolle, qui est encore fermée : la surface externe de ces deux organes est hérissée de poils renflés au sommet, comme dans les bractées et les pédicelles. Vous voyez que les feuilles du calyce se recouvrent les unes les autres ; il en est de même des pétales (1).

Abaissez les sépales vers le pédicelle, et arrachez-les ainsi doucement, la corolle vous montre alors son origine : elle naît sur le réceptacle ; soulevez ensuite la pièce supérieure qui recouvre toutes les autres, elle se partage en deux lobes arrondis. Du point de réunion de ces lobes partent deux replis saillants d'une couleur différente, qui s'écartent en descendant vers le fond de la corolle. Observez maintenant les quatre belles étamines qui entourent le pistil, il y en a deux plus courtes et deux plus longues (2) ; leurs filets sont larges et colorés ; leurs anthères sont situées face à face, de manière à regarder toutes les quatre le sommet du pistil. Remarquez que ces anthères, au lieu d'être dressées et parallèles au style, sont horizontales, la fleur étant vue debout.

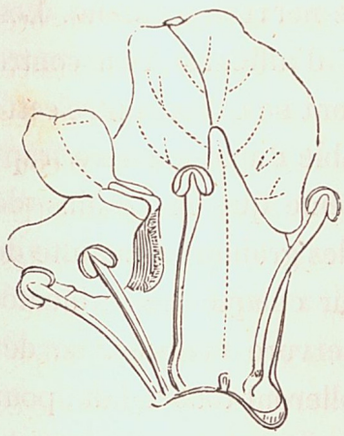
En dehors et au-dessous des anthères il y a sur la corolle un lit de poils blancs renflés au sommet ; si vous abaissez la partie de la corolle qui les porte (je suppose que les deux lobes arrondis signalés tout-à-l'heure sont maintenus écartés), vous voyez des poils d'un beau jaune doré faire suite aux précédents ; ils sont plus courts que ces derniers, et brusquement terminés par une boule ; bientôt ils forment deux séries longitudinales, qui se prolongent assez avant dans la

(1) Estivation ou *préfloraison imbricative* des auteurs.

(2) Étamines *didynames* des auteurs ; de δίς, deux ; δύναμις, puissance.

corolle. Enfin, celle-ci étant fendue en long et étalée (FIG. 205), vous laisse voir le point de naissance des quatre étamines soudées avec la corolle, suivant la loi presque universelle qui régit les fleurs monopétales. Les filets, surtout dans les deux plus grandes, sont hérissés à leur base de poils glanduleux, blancs, de la même forme que ceux que je vous ai indiqués tout-à-l'heure. En dehors de la partie velue de la corolle, il y a trois lobes arrondis, ce qui en fait cinq, en comptant les deux autres.

FIG. 205.



Corolle ouverte du Muflier.

Détachez une étamine, et observez que le filet s'attache par son sommet au dos de l'anthère qui se divise en deux sacs ovales, unis par le haut seulement. Le feuillet externe de l'anthère est plus grand que le feuillet interne, et il le déborde considérablement : vous pouvez voir de chaque côté le sillon arqué qui sépare ces deux feuillets, et forme avec son correspondant un fer-à-cheval, dont les branches sont dirigées en bas. Le filet, dont la couleur est purpurine, devient blanc à son sommet, avant de former le *connectif* : ce connectif est très court, et n'existe qu'au sommet de l'anthère.

Si maintenant, avec un bon canif, vous coupez horizontalement en tranches fines une de ces anthères, et si vous posez les tranches sur le porte-objet, voici ce qu'elles vous montreront : les tranches supérieures offrent deux loges séparées par le connectif, et remplies de pollen que vous pouvez enlever avec la pointe de votre instrument. Mais les tranches qui ont traversé les deux sillons latéraux vous présentent quatre loges. Pour comprendre cette disposition, supposez que l'anthère est un limbe profondément divisé en deux lobes ;

ces lobes sont renversés ; le connectif ou nervure médiane qui les réunit se bifurque presque à sa naissance en deux nervures très épaisses qui descendent le long des lobes, et font pour chacun d'eux l'office d'une nervure médiane. Les deux bords de chaque lobe, au lieu d'affleurer l'un contre l'autre, se replient à l'intérieur, et vont se coller contre cette nervure médiane épaisse, qui ressemble d'une manière frappante à un placentaire dilaté, de même que les grains de pollen qui l'entourent ressemblent à des graines. Il résulte de cette soudure une double cavité pour chaque lobe : bientôt les deux bords se sépareront de la nervure épaisse, se déploieront peu à peu, et enfin se décolleront tout-à-fait, pour laisser sortir le pollen.

Ce que vous venez de voir dans le *Muflier*, vous pourrez également l'observer dans la plupart des plantes que vous avez déjà analysées, telles que la *Giroflée*, le *Bec-de-Grue*, l'*Ancolie*, etc.; mais il faut pour cela que vous preniez l'anthère longtemps avant son épanouissement ; et en vous décrivant, à l'exemple de tous les auteurs, les anthères de ces végétaux comme simplement *biloculaires*, nous n'avons voulu parler que de leur état de maturité. Vous comprendrez maintenant que l'anthère de la *Mauve*, quoique réellement biloculaire, n'équivaut cependant qu'à une moitié d'étamine ordinaire.

Si vous observez une fleur en bouton, moins avancée que celle-ci, vous verrez que les étamines sont presque égales, et que les anthères sont dressées ; mais la courbure de leur filet annonce qu'elles ne tarderont pas à s'incliner et à devenir horizontales.

Prenez maintenant une fleur bien développée : la corolle se montre alors partagée en deux lèvres bien distinctes, qui figurent une gueule béante quand on presse le bas de la co-

rolle latéralement entre deux doigts ; cette gueule est même pourvue d'une langue hérissée de poils, et un peu fourchue à son sommet : c'est un véritable sac aplati dont l'ouverture se voit à l'extérieur ; au-dessous d'elle sont les trois lobes extérieurs de la corolle. Les bords aigus de cette langue emboîtent les deux lignes saillantes de la lèvre supérieure. — Les anthères sont épanouies, chaque lobe a étalé ses deux feuillets. Par cet épanouissement, les anthères de chaque paire d'étamines se sont juxtaposées, et ont contracté entre elles une légère adhérence ; le stigmate se trouve encadré par elles, celles de la paire supérieure font voûte au-dessus de lui, celles des étamines courtes le coiffent latéralement. Ce stigmate forme deux lèvres fort courtes, mais bien distinctes, l'une supérieure et l'autre inférieure : il termine un style de couleur purpurine, ainsi que les filets, et garni comme eux de poils glanduleux. Notez bien que, quand je dis *un* style, *un* stigmate, je ne parle ainsi que provisoirement ; car nous verrons bientôt qu'il y a deux styles et deux stigmates qui sont soudés ; encore ces derniers sont-ils presque libres, puisque les deux lèvres peuvent se distinguer, surtout dans la jeunesse de l'organe.

Avant d'aller plus loin, je dois vous avertir que dans une corolle monopétale, on est convenu d'appeler *tube* la partie inférieure de la corolle resserrée en cylindre, et *limbe* la portion supérieure de cette corolle, à partir du point où les pétales deviennent *libres ;* enfin on a nommé *gorge* la partie intermédiaire entre le tube et le limbe. Ainsi, dans le *Muflier*, le *tube* de la corolle est renflé en sac à sa base, le *limbe* est séparé en deux lèvres, dont la supérieure est à deux lobes, et l'inférieure à trois ; la *gorge* est fermée par une langue velue (1). — Les

(1) Vous remarquerez sans doute que le mot *limbe*, dont nous nous sommes servis jusqu'à présent pour désigner la partie élargie d'*une*

mêmes considérations s'appliquent au calyce *monosépale*

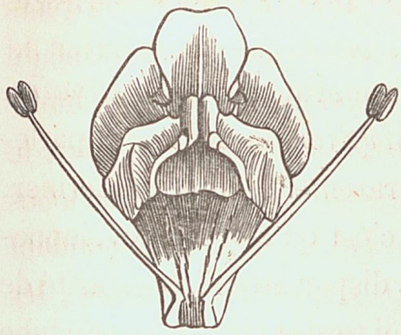
Étudions maintenant dans notre fleur la disposition réciproque de ses verticilles. Le calyce est évidemment formé de cinq feuilles ; la corolle, bien que monopétale, a son limbe divisé en cinq lobes, et ces lobes alternent avec le calyce ; le sépale supérieur répond à l'intervalle qui sépare les deux lobes de la lèvre supérieure ; les deux sépales latéraux répondent aux sinus qui séparent les deux lèvres l'une de l'autre ; les deux sépales inférieurs répondent aux deux intervalles qui séparent les trois lobes de la lèvre inférieure, comme vous pouvez le voir en observant la bosse du bas de la corolle qui se renfle entre les deux sépales, et sur la même ligne que le lobe médian de la lèvre inférieure. Voilà donc deux verticilles reconnaissables, malgré la soudure de leurs feuilles, et conformes à la loi d'alternance.

Afin de voir la disposition du troisième verticille, c'est-à-dire des étamines, il faut ouvrir avec précaution la corolle à laquelle tiennent les filets. Pour cela, prenez une fleur bien épanouie ; tirez à vous d'une main le tube de la corolle en tenant le calyce de l'autre. La corolle s'enlève d'une pièce avec les étamines : alors vous voyez le commencement de son tube, qui forme un cercle blanc. Ce cercle blanc naissait *sur le réceptacle*. Son ouverture à cinq angles très arrondis vous permettra de voir le pied des quatre étamines ; introduisez maintenant la branche d'un ciseau fin dans cette ouverture de manière à faire passer la lame entre les deux pieds de chaque paire de droite et de gauche ; puis coupez le tube de la corolle, jusqu'à ce que vous ayez atteint le sinus qui sépare les deux lèvres ; faites la même opération de l'autre

feuille, prend ici une extension qui altère son sens primitif, puisqu'on l'applique à *plusieurs* feuilles : c'est donc une expression équivoque, que nous conserverons néanmoins, après vous en avoir signalé l'inexactitude.

côté, et vous aurez partagé la corolle en deux moitiés : la lèvre inférieure (FIG. 206), divisée en trois lobes, vous montrera le sac aplati, figurant une langue velue, et en dehors de celui-ci, les deux grandes étamines alternant avec ses lobes. Pour bien reconnaître cette alternance, il faut regarder, non pas l'extrémité des étamines, mais bien le bas du filet, qui fait le coude presque dès sa naissance, et pourrait vous induire en erreur.

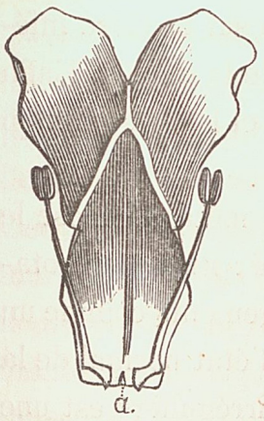
FIG. 206.



Lèvre inférieure de la corolle du Muflier.

Quant à la lèvre supérieure, divisée en deux lobes (FIG. 207), vous voyez naître de sa base les deux courtes étamines : ces étamines semblent répondre aux deux lobes ; mais si vous observez l'origine des filets, vous verrez qu'ils sont en dehors et non vis-à-vis de ces lobes, et que par conséquent ils continuent l'alternance avec les deux étamines et la lèvre inférieure.

FIG. 207.



Lèvre supérieure de la corolle du Muflier.

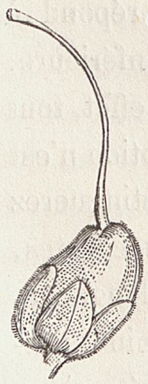
Mais cette alternance semble s'arrêter là : quatre étamines ne peuvent alterner avec cinq pétales, et rien ne répond à l'intervalle qui sépare les deux lobes de la lèvre inférieure. Voilà le jugement que vous allez porter d'abord. En effet, tout annonce un cas exceptionnel : eh bien ! cette exception n'est qu'apparente, et avec un peu d'attention vous distinguerez au bas du tube, à égale distance des deux étamines courtes, un petit filet blanc (*a*) qui n'a pas 2 millimètres de longueur, qui quelquefois même n'est pas visible (il faut examiner plusieurs fleurs) ; ce filet blanc représente la cinquième étamine, et achève de compléter l'alternance. Ce qui prouve que ce

petit filet blanc n'est autre chose qu'une étamine avortée, c'est qu'il arrive des cas où il s'allonge et porte une anthère pleine de pollen.

Ce phénomène s'est d'abord fait remarquer dans la *Linaire*, qui est de la même famille que le *Muflier*, et dont nous parlerons bientôt ; il se présente plus rarement dans ce dernier. Mais ce qu'il y a de plus curieux, c'est qu'alors le développement de la cinquième étamine fait disparaître l'irrégularité de la fleur ; les cinq angles arrondis qui terminaient le bas du tube de la corolle, et dont l'un se renflait en bosse un peu saillante, forment maintenant cinq saillies pareilles, qui toutes débordent entre les sépales ; le sommet du tube offre extérieurement cinq cavités qui répondent à autant de saillies, semblables à celle que vous avez observée sur la lèvre inférieure ; les cinq langues ferment la *gorge* de la corolle. Enfin les cinq lobes du *limbe* deviennent égaux, et la fleur offre un ensemble très symétrique.

On avait donné autrefois à ce genre de métamorphose le nom de *Pélorie*, qui signifie *monstruosité ;* mais les botanistes modernes, loin de regarder ces changements comme un écart de la nature, les considèrent comme l'état normal de la fleur. A leurs yeux, une fleur irrégulière est une *altération habituelle*, et une fleur *péloriée* est une fleur *régularisée*.

FIG. 208.

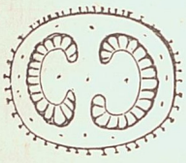


Pistil du Muflier.

Passons au pistil (FIG. 208). Vous connaissez déjà le style et le stigmate, dont on distingue bien les deux lèvres, en le plaçant entre l'œil et la lumière, surtout quand la fleur est jeune. Enlevez le calyce, ou contentez-vous de le maintenir abaissé ; vous verrez d'abord au-dessous du pistil un anneau ou bourrelet d'un vert luisant, souvent humide, et d'apparence glanduleuse. La surface de cet anneau distille

une liqueur sucrée, qui, après avoir séjourné quelque temps entre les étamines, dont elle humectait les pieds, descend peu à peu dans le sac arrondi que vous avez remarqué au bas de la corolle, et s'y accumule jusqu'à former une grosse gouttelette. Cet anneau est une dépendance du *générateur des étamines*. Au-dessus de lui est la partie inférieure du pistil, c'est-à-dire l'organe renfermant les graines; il est rougeâtre et velu comme le style. Coupez-le en tranches horizontales fines (FIG. 209), et vous verrez deux cavités un peu inégales, séparées l'une de l'autre par une cloison; sur le milieu et de chaque côté de cette cloison se développe une sorte d'écusson bombé, qui porte sur sa convexité des graines nombreuses. Vous verrez bien mieux cette disposition dans les fleurs dont la corolle est tombée; le pistil est d'un vert brunâtre; les graines ont grossi, ainsi que l'écusson en bouclier dont je vous parlais tout-à-l'heure. Ces graines sont blanches; mais dans les pistils tout-à-fait mûrs elles sont de couleur noire. Du reste, leur cordon nourricier est imperceptible, et l'on peut dire qu'elles sont immédiatement posées sur le double écusson vert qui les porte.

FIG. 209.



Coupe transversale du pistil du Muflier.

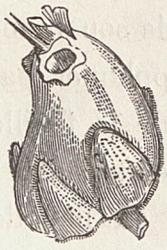
La structure de ce pistil est bien facile à comprendre : deux feuilles carpellaires entrent dans sa composition; elles ont soudé ensemble leurs ovaires, leurs styles et un peu leurs stigmates; chaque ovaire a replié une partie de son limbe jusqu'au centre de la fleur, de manière à s'appliquer par ses côtés rentrants contre les côtés rentrants de la feuille correspondante : ces deux faces accolées l'une à l'autre, ont formé une cloison : les bords rentrants, au lieu de s'allonger verticalement en faisceaux fibreux minces, se sont dilatés, après avoir complété la cloison, et ont formé

le double écusson dont nous parlions tout-à-l'heure : chaque écusson se compose donc de deux placentaires soudés ensemble, qui se séparent quelquefois un peu au milieu de leur circonférence.

Dans des plantes appartenant à une famille peu éloignée de celle du *Muflier*, la séparation est complète, et les deux placentaires de chaque écusson s'écartent pour laisser passer les faces rentrantes du carpelle qui revient sur lui-même, et va fixer ses deux bords contre sa nervure médiane; chaque carpelle est donc à deux loges, ce qui en fait quatre en tout. C'est ce que vous verrez dans le pistil du *Datura* ou *Pomme-épineuse*, dont nous parlerons bientôt. Au reste, pour bien voir ces dispositions, il faut couper transversalement les ovaires en tranches minces, puis décoller les graines; il ne reste plus que les feuilles carpellaires et les placentaires. Il est important aussi de tailler le pistil tout entier par tranches, en commençant par le haut, et d'observer successivement toutes les rondelles qu'on a ainsi enlevées; vous verrez de la sorte le développement graduel des cloisons. Revenons à notre plante.

Les deux carpelles du *Muflier*, soudés en *capsule à deux loges*, ne se séparent point l'un de l'autre à la maturité; il faut pourtant que les graines nombreuses dont ils sont remplis soient disséminées. Le mécanisme employé par la nature pour favoriser cette dispersion est des plus curieux (FIG. 210) : le carpelle supérieur ou intérieur, celui qui est du côté de la tige, et qui s'élève au-dessus du niveau de son correspondant, s'ouvre près du style, en soulevant une petite porte; le carpelle inférieur, qui est renflé à sa base, s'ouvre en soulevant deux petites portes, et ces trois orifices entourent le style qui a

FIG. 210.



Pistil mûr du Muflier.

persisté. Il en résulte, quand on regarde le pistil mûr par son sommet, une figure hideuse et grotesque à la fois, qui a pour nez le style, pour bouche le trou du carpelle supérieur, pour yeux les deux autres trous, et pour coiffure le calyce, qui a persisté comme le style. Nous étudierons bientôt les graines (FIG. 211). Remarquez dès à présent leur surface : cette surface présente des aréoles profondes, séparées par des côtes sinueuses et mamelonnées.

FIG. 211.

Graine du Muflier (grossie).

Rapprochez maintenant le *Muflier* du *Polygala*, que nous avons analysé dans l'étude précédente : tous deux ont la corolle monopétale et irrégulière ; tous deux ont pour pistil une capsule à deux loges : voilà les seules ressemblances. Si vous examinez dans ces deux plantes le nombre des feuilles composant chaque verticille, vous verrez que le *Muflier*, sauf l'irrégularité des formes, offre le chiffre 5 dans son calyce, sa corolle, et même ses étamines. Le *Polygala* semble, au premier aspect, beaucoup plus irrégulier dans ses formes, comme dans le chiffre des feuilles de ses verticilles. 5 sépales, 3 pétales, 8 étamines offrent des nombres disparates ; cependant, avec un peu d'attention, vous reconnaîtrez que les verticilles du *Polygala* sont moins rebelles à la symétrie numérique que vous ne l'aviez cru d'abord. Ici toutefois une fausse route va s'ouvrir devant vous ; je me garderai bien de vous en détourner, et vous reviendrez vous-même sur vos pas, plus expérimenté qu'auparavant : c'est en tombant quelquefois qu'un enfant apprend à se relever et à éviter de nouvelles chutes.

Si vous étudiez la fleur du *Polygala* avec l'intention de trouver de la symétrie numérique dans les pièces que vous avez sous les yeux, vous croirez, après quelques moments d'observation, deviner qu'elles suivent le nombre 4, ou le

nombre 2 et ses multiples. Vous considérez d'abord le calyce : il y a cinq sépales qui semblent disposés sur deux rangs ; mais vous remarquez que les deux sépales extérieurs du premier rang sont soudés entre eux beaucoup plus qu'avec le sépale interne ou supérieur vis-à-vis duquel ils sont placés ; vous serez donc porté à regarder ces deux pièces extérieures comme un sépale unique profondément divisé en deux lobes ; et ce qui semblera vous confirmer dans vos conjectures, c'est que vous verrez quelquefois ce sépale interne offrir trois divisions. Voilà donc, penserez-vous, deux sépales petits, alternant avec les deux grands sépales colorés, ce qui forme un verticille de 4, ou, si l'on veut, un double verticille de 2 feuilles. Viennent ensuite les pétales ; il y en a deux semblables qui recouvrent le pétale en nacelle. Mais ce pétale en nacelle se compose de deux lobes égaux, que vous croirez pouvoir considérer comme deux feuilles soudées ; la corolle formera donc à vos yeux un verticille de 4 feuilles. Quant aux étamines, il y en a deux phalanges de 4 : c'est le nombre 8, qui est un multiple de 4 ou de 2. Le pistil, qui se compose de deux carpelles, vient ajouter à ces rapports de nombre, et semble vous annoncer que les chiffres des pièces de la fleur sont proportionnels entre eux.

Mais la symétrie numérique doit être confirmée par la symétrie de position ; étudiez donc l'alternance dans la fleur du *Polygala*. Il vous sera bien difficile de l'admettre entre les deux lobes de la nacelle et les deux divisions du sépale inférieur. En effet, la nacelle est évidemment placée entre ces deux divisions calycinales, et ceci vous conduit à penser que la nacelle est un pétale unique, alternant avec les deux sépales inférieurs. Quant aux deux pétales du haut, ils alternent clairement avec le sépale supérieur et les deux grands sépales latéraux ; mais que trouvez-vous pour alterner

avec ces derniers et les deux petits sépales du bas placés en dehors de la nacelle? Rien. Il faut donc qu'il y ait avortement de deux pétales : c'est en effet ce qui a lieu constamment dans le *Polygala* que vous avez sous les yeux; et quand la connaissance exacte des cinquante végétaux indigènes que vous étudiez maintenant vous aura donné les moyens d'étudier comparativement les espèces exotiques, vous verrez qu'il y a des *Polygalas* qui présentent entre le pétale inférieur en nacelle et les deux pétales du haut deux petites écailles, véritables pétales rudimentaires, rétablissant parfaitement l'alternance de la corolle et du calyce.

Passons aux étamines : vous en voyez, dans le *Polygala*, quatre d'un côté et quatre de l'autre, formant deux faisceaux, situés entre le pétale inférieur et les deux pétales supérieurs; pour qu'il y eût alternance, il faudrait qu'aux intervalles compris entre chaque étamine répondît un pétale. Mais si vous faites avec soin une coupe horizontale de la fleur (et ceci est bien plus facile sur des *Polygalas* à grande fleur), vous verrez les huit étamines naissant d'autant de filets soudés ensemble à des distances inégales, et manifestement disposés par paires. Deux de ces paires sont situées de chaque côté de la carène; les deux autres avoisinent les deux pétales supérieurs. Vous n'aurez pas de peine à concevoir que chacune de ces paires d'anthères à une seule loge équivaut à une étamine; maintenant placez, par la pensée, un pétale entre les deux paires de droite et un pétale entre les deux paires de gauche, l'alternance sera rétablie entre les cinq sépales, les cinq pétales et les quatre étamines. Or, c'est ce qui arrive dans toutes les espèces de *Polygalas* qui présentent ces deux pétales rudimentaires.

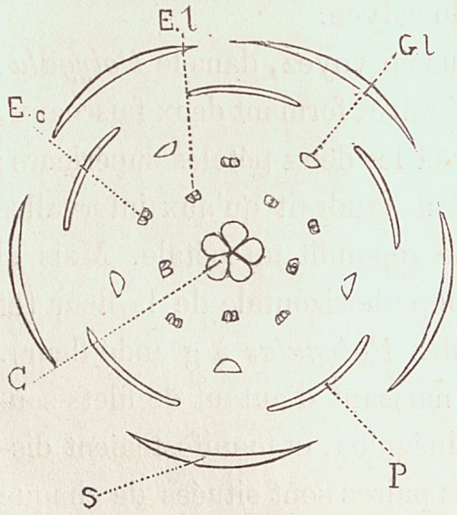
Mais l'absence de symétrie numérique dans les étamines rend incomplète la symétrie de position : il manque une cin-

quième étamine dans le haut, pour alterner avec les deux pétales supérieurs ; et vous vous expliquerez l'avortement de cette étamine en considérant qu'à la place où l'appelle l'alternance, le tube des étamines est fendu et incomplet.

Si maintenant, dans les plantes précédemment étudiées, nous comparons les proportions numériques des feuilles composant chaque verticille floral, nous trouverons les chiffres suivants :

Bec-de-Grue (FIG. 212). 5 sépales (s), 5 pétales (p), 5 glandes nectarifères (GL), 5 étamines courtes (EC), 5 étamines longues (EL), 5 carpelles (c). Ici le chiffre 5 s'applique à tous les verticilles.

FIG. 212.

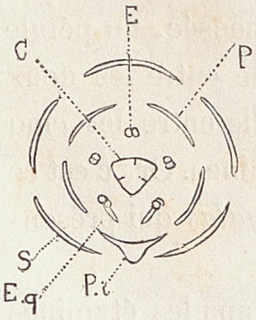


Coupe théorique de la fleur du Bec-de-Grue.

Ancolie. 5 sépales, 5 pétales, 50 étamines, 10 écailles plissées (étamines sans anthères), 5 carpelles. Ici le chiffre 5 s'applique à tous les verticilles.

Bouton-d'Or. 5 sépales, 5 pétales, 20 à 30 étamines, carpelles non verticillés et en nombre variable.

FIG. 213.



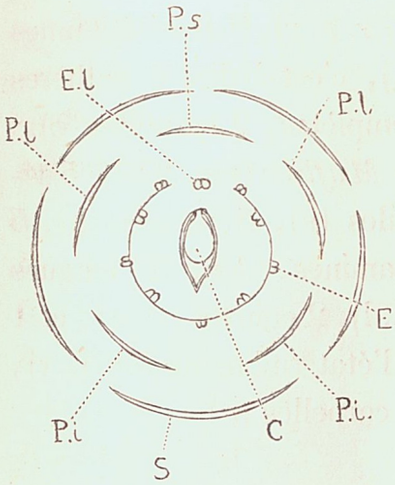
Coupe théorique de la fleur de la Pensée.

Mauve. 5 sépales, 5 pétales, 40 à 50 étamines, 10 à 12 carpelles. Le chiffre 5 n'est constant que dans les trois premiers verticilles.

Pensée (FIG. 213). 5 sépales (s), 5 pétales (p), 5 étamines (E, E. q), 3 carpelles (c). Le verticille central s'écarte de la symétrie numérique.

Pois (FIG. 214). 5 sépales (s), 5 pétales, dont 1 supérieur (P. s), 2 latéraux (P. l), 1 inférieur (P. i), 10 étamines (E), dont 5 plus intérieures (E. l), 1 carpelle (C) unique par avortement.

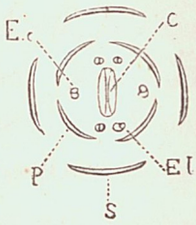
FIG. 214.



Coupe théorique de la fleur du Pois.

Giroflée (FIG. 215). 4 sépales (s), 4 pétales (P), 2 étamines courtes (E. c), alternant avec 2 paires d'étamines longues (E. l), qui sont très rapprochées l'une de l'autre, quelquefois soudées par le bas de leurs filets (quelquefois, dans certaines crucifères, elles sont soudées dans toute leur longueur, et forment une seule étamine, ce qui, avec les 2 courtes, en fait 4). On peut considérer chaque couple de longues étamines comme une étamine unique dédoublée. Les 2 carpelles du pistil (C) ne s'écartent pas du chiffre 4, qui s'applique aux 3 verticilles extérieurs, puisque 4 est un multiple de 2.

FIG. 215.

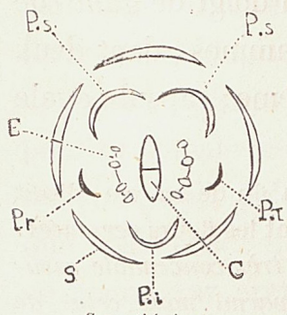


Coupe théorique de la fleur de la Giroflée.

Bourse-à-Pasteur. Même chiffre que pour la *Giroflée*.

Grande-Éclaire. 2 sépales, 4 pétales sur deux rangs, 20 à 24 étamines sur plusieurs rangs, 2 carpelles. Ici le chiffre 2 peut être regardé comme le nombre caractéristique des parties de la fleur. Quand on examine attentivement sur le réceptacle les cicatrices laissées par les étamines, on ne sait si elles sont verticillées par 2 ou par 4, tant elles sont rapprochées.

FIG. 216.

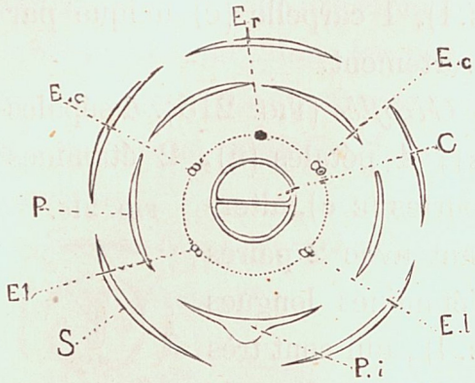


Coupe théorique de la fleur du Polygala.

Polygala (FIG. 216). 5 sépales (s),

5 pétales (dans les espèces où il n'y a pas d'avortement) dont 1 inférieur (P. i), 2 supérieurs (P. s, P. s), et 2 latéraux rudimentaires ou avortés (P. r, P. r), 8 demi-étamines (E), c'est-à-dire 4 anthères complètes, 2 carpelles (C).

FIG. 217.



Coupe théorique de la fleur du Muflier.

Muflier (FIG. 217). 5 sépales (S), 5 pétales (P), 5 étamines, dont 2 longues (E. l), 2 courtes (E. c), et 1 à l'état rudimentaire (E. r), 2 carpelles (C).

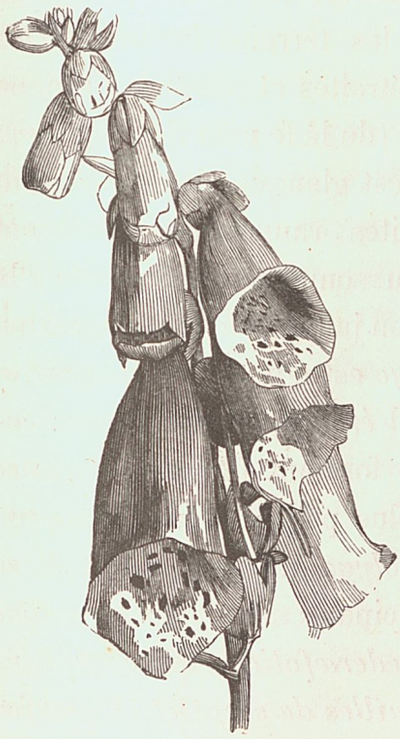
Le *Muflier* est le type de la famille des *Personées*, famille nombreuse en genres et en espèces. Ce nom fait allusion à la forme de la corolle, qui, dans la plupart des genres, et notamment dans le *Muflier*, ressemble au masque de théâtre que les anciens appelaient *persona*, mot latin dont les modernes ont fait, par extension, ceux de *personnage* et de *personne* (1).

La famille des *Personées* se subdivise en plusieurs *tribus*. Dans la première, les placentaires sont arrondis en écusson sur le milieu de la cloison. — 1° Genre *Digitale* (*Digitalis*) : calyce monosépale à cinq divisions; corolle en cloche à quatre ou cinq lobes inégaux, figurant un doigt de gant (de là son nom de *digitus*, doigt); quatre étamines, dont deux plus courtes, avec le vestige d'une cinquième; capsule ovale

(1) J.-J. Rousseau, devenu misanthrope sur la fin de sa vie, disait ironiquement à madame Delessert, en lui décrivant les fleurs *personées* : « *Le mot latin* PERSONA *signifie un masque, nom très convenable assu-* » *rément à la plupart des gens qui portent parmi nous celui de* » PERSONNES. »

pointue ; feuilles alternes. L'espèce principale, la *Digitale pourprée* (*Digitalis purpurea*) (FIG. 218), est très commune dans l'ouest de la France ; ses corolles sont grandes, d'un beau rouge, marquées à l'intérieur de taches pâles qui entourent un point central pourpre, noirâtre, et disposées en grappes à l'extrémité de la tige. La feuille de cette plante possède des propriétés énergiques qui la font employer en médecine ; mais ce médicament, manié par des mains inhabiles, peut devenir un poison. — 2° Genre *Scrofulaire* (*Scrofularia*) : corolle presque globuleuse à deux lèvres ; limbe à cinq lobes ; quatre étamines, dont deux plus courtes ; les deux lobes de la lèvre supérieure séparés par une écaille, qui est une étamine avortée ; feuilles opposées. Quelques espèces sont employées en médecine ; exemple : la *Scrofulaire aquatique* (*Scrofularia aquatica*), dont la tige est carrée, et les fleurs petites et d'un pourpre noir. — 3° Genre *Muflier* (*Antirrhinum*) : corolle à *tube* bossu à sa base ; *limbe* à deux lèvres, une langue barbue fermant la *gorge ;* quatre étamines inégales ; capsule s'ouvrant au sommet par trois trous. L'espèce principale est le *Muflier à grandes fleurs* (*Antirrhinum majus*), jadis employé en médecine : c'est la plante que vous venez d'étudier. — 4° Genre *Linaire* (*Linaria*) : ce genre, qui appartenait autrefois au précédent, en a été séparé à cause de la saillie inférieure du tube de la corolle,

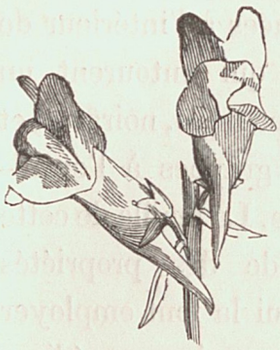
FIG. 218.



Fleurs de Digitale pourprée

qui, au lieu de former un sac arrondi, se prolonge en cornet pointu, quelquefois très long. La principale espèce est la *Linaire commune* (*Linaria vulgaris*) (FIG. 219), qui se trouve dans les terrains incultes : les feuilles sont étroites et pointues, comme celles du *Lin* (de là le nom de *Linaire*); leur couleur est glauque; les fleurs sont grandes; droites, ramassées, et forment un bel épi au sommet de la plante; la corolle est d'un jaune pâle, la langue qui ferme la *gorge* est d'un jaune rougeâtre.

FIG. 219.



Fleur de Linaire

— 5° Genre *Véronique* (*Veronica*) : corolle à tube très court, à limbe formant la roue, à quatre divisions, dont l'inférieure est plus petite; deux étamines; capsule semblable à celle du *Polygala*. Les espèces de ce genre sont nombreuses; les principales sont : la *Véronique à feuilles de lierre* (*Veronica hederæfolia*), qui croît dans les champs; la *Véronique à feuilles de serpolet* (*Veronica serpyllifolia*), dans les bois et les prés; la *Véronique officinale* (*Veronica officinalis*), dont les tiges sont rampantes, et qui se trouve dans les bois montueux, sur les coteaux secs et arides; on la nomme aussi *Véronique mâle*, et *Thé d'Europe*, parce qu'on l'employait autrefois en infusion, comme le Thé; enfin la *Véronique Beccabonga* (*Veronica Beccabunga*), qui croît sur le bord des ruisseaux et des fontaines, et dont les feuilles sont épaisses, larges, d'un vert foncé et très lisses. Ces deux dernières espèces ont des fleurs disposées en grappes qui partent de l'aisselle des feuilles supérieures; dans les deux précédentes les fleurs sont solitaires.

Dans la deuxième *tribu*, les placentaires ne sont pas dilatés, et ne forment pas de saillie marquée des deux côtés de

la cloison ; il y a toujours quatre étamines, dont deux plus courtes. — 1° Genre *Mélampyre* (*Melampyrum*) : calyce à deux lèvres, à quatre lobes ; corolle à deux lèvres, à gorge renflée, à lèvre supérieure comprimée, pliée en dehors par ses bords ; l'inférieure à trois dents. Tel est le *Mélampyre des champs* (*Melampyrum arvense*), vulgairement *Blé de Vache*, dont la tige est carrée, droite, rougeâtre, les feuilles opposées, les fleurs en épis coniques, séparées les unes des autres par des bractées ; les corolles rouges, à gorge jaune. —2° Genre *Pédiculaire* (*Pedicularis*) : calyce un peu ventru à deux lobes ; corolle tubuleuse à deux lèvres, la supérieure comprimée en casque, l'inférieure à trois lobes étalés. Telle est la *Pédiculaire des marais* (*Pedicularis palustris*), plante rameuse, haute de 30 à 45 centimètres, à feuilles presque composées et pennées. — 3° Genre *Rhinanthe* (*Rhinanthus*). calyce aplati, ventru, resserré à sa gorge ; limbe à quatre dents ; corolle à deux lèvres, dont la supérieure comprimée en capuchon et échancrée, l'inférieure à trois lobes. Nous citerons le *Rhinanthe crête de coq* (*Rhinanthus crista galli*), à feuilles sessiles, plus larges à leur base, et se rétrécissant vers le sommet, à fleurs jaunes en épi garni de bractées ; il croît dans les prairies.

Dans la troisième tribu des *Personées*, le pistil est à une seule loge, parce que les deux carpelles ne se replient pas, et qu'ils affleurent bord à bord, comme vous l'avez vu pour les trois ovaires de la *Pensée*. Les placentaires sont donc disposés deux à deux sur chaque côté de la capsule. — Le principal genre de cette tribu est le genre *Orobanche*, dont toutes les espèces sont *parasites ;* c'est-à-dire qu'elles s'implantent sur d'autres végétaux, dont elles absorbent la sève ; ces plantes sont des herbes un peu charnues, dont la tige porte des bractées brunes au lieu de feuilles vertes. Cette tige,

ainsi que les fleurs, est jaunâtre ou violette, et a l'aspect du bois mort. Les plantes que choisissent les *Orobanches* pour se nourrir de leur substance, sont surtout les *Légumineuses;* de là le nom du genre, tiré de deux mots grecs, ὀρόβος, ἄγχω, *j'étrangle l'orobe* (l'orobe est une plante légumineuse).

Dans une autre tribu des *Personées*, la capsule est à une loge, et les placentaires sont au centre, parce que les limbes des carpelles s'en détachent à la maturité. Si l'on coupe le pistil en travers, dans sa jeunesse, on voit distinctement les deux loges. Tel est le genre *Limoselle* (*Limosella*), dont l'espèce *aquatique* (*Limosella aquatica*) se trouve çà et là dans les lieux inondés de toute la France.

QUATORZIÈME ÉTUDE.

LA DOUCE-AMÈRE.

Dans les plantes que nous avons analysées (à partir de la deuxième étude) vous avez dû remarquer que la tige est presque toujours *herbacée*, molle ou facile à briser. Nous allons étudier aujourd'hui une plante dont la tige, verte et molle pendant le printemps, s'endurcit, résiste à l'hiver, et forme au printemps suivant un bois solide : c'est ce qu'on nomme une *tige ligneuse*. Vous comprendrez sans peine qu'une tige ne peut être ligneuse qu'à la condition de vivre plus d'une année : aussi les plantes ligneuses sont-elles nécessairement *vivaces*, c'est-à-dire capables de vivre plusieurs années.

Quant aux plantes herbacées, qui ne vivent qu'un an (plantes *annuelles*), on peut supposer qu'elles deviendraient ligneuses si le climat était favorable : c'est précisément ce qui arrive au *Ricin*, dont la graine fournit l'huile de *palma-christi*, très employée en médecine. Cette plante est originaire de l'Orient ; dans son pays natal elle forme un arbre qui peut atteindre une hauteur de vingt pieds ; mais en France, dans nos jardins, la plante est herbacée et annuelle ; les premières gelées de l'automne la tuent ; et ce qui prouve que c'est à une différence de température qu'il faut attribuer cette

mort précoce, c'est que sur les côtes méridionales de la France, à l'abri des vents du nord, le *Ricin* devient un arbre.

Il ne suffit pas toujours d'une température douce pour qu'une plante, devenue herbacée par son émigration, reprenne sa consistance ligneuse : il faut en outre l'empêcher de fleurir ; alors les sucs qui étaient destinés aux fleurs, refluant vers la tige, se concentrent, s'épaississent, et les fibres deviennent bois : c'est ce qu'on voit dans le *Réséda odorant*, connu de tout le monde. Cette plante forme dans l'Égypte, son pays natal, de petites touffes vivaces et ligneuses ; en France au contraire elle est *herbacée*, et ne vit qu'un an ; mais si, au moment où le *Réséda* va fleurir, vous coupez tous les boutons à fleurs, la plante ne fleurira pas, ses rameaux se fortifieront, elle passera l'hiver sans accident, et vous aurez au printemps suivant un petit arbrisseau vivace, dont la tige endurcie pourra résister aux froids.

De ce qu'une plante est *herbacée*, il n'en faut pas conclure qu'elle est *annuelle* : il y a des tiges herbacées qui sont *vivaces* ; seulement la partie supérieure meurt chaque année ; mais les fibres voisines du collet ne meurent pas ; souvent même une notable partie du bas de la tige persiste, se durcit et produit de nouveaux rameaux l'année suivante, rameaux annuels, il est vrai, mais appartenant à une *souche* vivace. Quant aux plantes réellement annuelles, tige, collet, racine, tout périt complétement chaque année.

Il y a des plantes dont l'entier développement exige deux années, et qui meurent à la fin de la deuxième : on les nomme *bisannuelles* ; elles ne produisent ordinairement que des feuilles dans la première moitié de leur vie, et dans la seconde, elles fleurissent, fructifient et meurent. Voici maintenant ce que vous pourrez observer relativement à la consistance et à la durée des plantes précédemment étudiées :

Le *Bec-de-Grue*, le *Pois*, la *Bourse-à-Pasteur*, la *Pensée*, sont herbacés et annuels; la *Grande-Éclaire*, le *Bouton-d'Or*, l'*Ancolie*, sont herbacés et vivaces; le *Polygala*, et surtout la *Giroflée de muraille*, sont presque ligneux et vivaces; le *Muflier*, la *Mauve* (et quelquefois la *Giroflée de jardin*), sont herbacés et bisannuels. Au reste, quelle que soit la consistance de la tige, l'organisation de ses fibres et de son parenchyme est la même, dans l'herbe comme dans le bois : nous y reviendrons.

Étudions maintenant la *Douce-Amère* (ATLAS, fig. 24). La racine ne présente rien de particulier; la tige est ligneuse, assez faible du reste, et ne possédant pas une épaisseur considérable; mais comme elle peut acquérir plusieurs toises de longueur, elle est *grimpante*, c'est-à-dire qu'elle monte le long des corps environnants sur lesquels elle s'appuie. Les jeunes rameaux sont velus et d'une couleur brune verdâtre, les branches plus âgées sont grises, et présentent sur leur surface de petites saillies irrégulièrement disposées. Vous pouvez très facilement distinguer avec une loupe l'écorce soulevée et crevée par un petit corps appartenant au bois, et que vous voyez poindre au milieu de la crevasse faite à l'écorce. Vous pourrez même reconnaître l'origine de ce petit corps en coupant horizontalement la tige, de manière qu'il soit lui-même tranché en travers; vous voyez alors un rayon fibreux qui part du milieu du bois et aboutit à la saillie de l'écorce. Si vous coupez une tranche mince de la tige, et que la petite saillie soit comprise dans cette tranche, vous distinguerez, par transparence, ce rayon fibreux qui est opaque, tandis que le parenchyme qui l'entoure est à demi translucide. Au premier aspect, vous prendriez ces petites saillies pour des vestiges de feuilles tombées; mais leur disposition irrégulière et tout-à-fait différente de celle des pétioles dans les jeunes rameaux, ne

permet pas cette supposition : en outre, le petit corps qui occupe le milieu de la crevasse, au lieu d'offrir une cicatrice qui annonce qu'un pétiole s'en est détaché, présente la forme d'un petit bouton arrondi ; d'un autre côté, observez les renflements réguliers et alternes que présente la tige, vous distinguerez parfaitement la cicatrice feuilletée d'un rameau, et au-dessous, la trace du pétiole, à l'aisselle duquel était né le rameau. Les petites saillies en question ne sont donc ni des cicatrices de feuilles, ni des cicatrices de rameaux, et je pense qu'on peut les considérer comme des *bourgeons avortés*.

La *Douce-Amère* est une plante médicinale ; sa tige est employée en tisanes, pour purifier le sang, dans les maladies de la peau ; il est même probable qu'elle doit sa réputation aux petits bourgeons avortés qui donnent à son écorce l'aspect d'une peau chargée de pustules ou de boutons. Les premiers hommes qui cherchèrent à connaître les vertus des plantes furent nécessairement guidés par une confiance religieuse en Dieu, qui devait toujours, pensaient-ils, placer le remède à côté du mal. Cette croyance en amena une autre : ils se persuadèrent que le Créateur, pour nous indiquer la plante utile dans une maladie, avait donné à cette plante la forme, ou la couleur, ou même l'odeur de l'organe malade : c'est ainsi qu'ils nommèrent *pulmonaire*, et qu'ils employèrent dans la pulmonie une plante dont les feuilles portent des taches blanches analogues aux tubercules du poumon. Une autre plante de la famille des renoncules fut nommée *hépatique* et employée dans les affections du foie, parce que ses feuilles ont trois lobes arrondis, et de couleur brune dans leur jeunesse, comme le foie. Il en fut de même d'un grand nombre de végétaux, dont le nom médical a été conservé : beaucoup d'entre eux sont tombés en désuétude ; mais il y

en a quelques uns dont la réputation a été confirmée par l'expérience.

Les feuilles de la *Douce-Amère* (FIG. 220) présentent deux formes différentes : les unes, celles du bas surtout, et quelquefois aussi celles qui terminent les jeunes rameaux, sont entières, un peu en cœur à leur base, et pointues à leur sommet ; les autres sont divisées en trois lobes, dont l'impair est très grand, et les deux autres plus petits, s'écartant horizontalement de la nervure médiane, ce qui figure une hallebarde. Ces feuilles sont toutes munies d'un pétiole, et portent de courts poils blancs sur leurs pétioles, leurs bords, et surtout sur leurs nervures : elles sont alternes le long de la tige.

FIG. 220.

Branche de Douce-Amère.

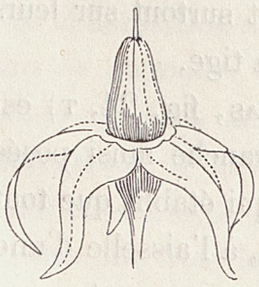
La branche florale ou pédoncule (ATLAS, fig. 24, T) est presque opposée à une feuille. Cette branche ainsi posée semble être en contravention avec la loi qui établit que tout rameau ou bourgeon naît d'un nœud vital, à l'aisselle d'une feuille. Pour vous rendre compte de cette apparente anomalie, observez l'extrémité des ramifications : vous verrez que le pédoncule se continue manifestement avec la tige,

dont il est la véritable terminaison. En dedans de ce pédoncule, c'est-à-dire entre lui et la feuille du côté opposé, croît un rameau feuillé (B) : c'est le bourgeon né à l'aisselle de cette feuille extérieure. Dans le bas de la tige, ce rameau s'est développé rapidement ; il a absorbé les sucs nourriciers, à l'exclusion de la tige-mère, laquelle, réduite à une petite quantité de sève, s'est terminée par des fleurs. Ici donc le rameau plus jeune s'est emparé du rôle de la branche aînée, et vous le prendriez pour elle, si vous n'examiniez l'extrémité des ramifications, où la disproportion n'existe pas encore.

Il est vrai que souvent, outre ce rameau né à l'aisselle d'une feuille et développé outre mesure, il y a encore à l'aisselle de cette feuille, entre elle et le rameau, un petit bourgeon qui contribue aussi à déguiser la véritable nature du rameau ; mais cette pluralité de bourgeons n'est qu'un luxe de vitalité, qui n'est pas rare dans le règne végétal.

Le pédoncule se ramifie plusieurs fois ; ces dernières divisions, c'est-à-dire les pédicelles, sont de grandeur inégale, et partent du pédoncule à des hauteurs différentes ; mais leur ensemble arrive à peu près à la même hauteur (1). Chaque pédicelle naît d'un nœud vital très visible, qui ne produit ni feuille ni bractée : on voit seulement quelquefois une petite lame courte et grêle qui accompagne le pédicelle, mais ce cas est tout-à-fait exceptionnel.

FIG. 221.



Fleur de Douce-Amère (grossie).

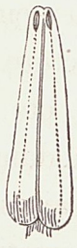
La fleur est facile à étudier (FIG. 221) : le calyce est monosépale ; ses feuilles sont courtes, ovales, soudées ensemble dans la moitié de leur étendue, et d'une couleur brune-violette, ainsi que leur pédicelle. Cette couleur brune

(1) *Corymbe* des auteurs.

des pédicelles, surtout dans les fleurs mûres, tranche sur la couleur verte du pédoncule commun.

La corolle est monopétale ; elle se compose de cinq pétales à peine soudés ensemble pour former un tube extrêmement court : ces pétales sont étalés horizontalement, de manière à figurer les rayons d'une roue (1). Ils sont d'un violet foncé, et chacun d'eux porte à sa base deux petites glandes aplaties, presque arrondies, d'un vert foncé, entourées d'une espèce d'auréole blanchâtre. Il y en a dix semblables, qui circonscrivent la limite du tube et du limbe, c'est-à-dire la *gorge* de la corolle. Ces glandes sont l'épanouissement d'un anneau demi-glanduleux, luisant et d'un violet noirâtre, qui tapisse le tube formé par les bases soudées des pétales. Il y a cinq étamines, quelquefois il y en a quatre, ou six, ou neuf, et alors les pétales observent la même proportion ; elles sont posées verticalement sur la gorge de la corolle, leurs anthères sont jaunes, et très longues relativement aux filets, qui sont presque nuls ; elles sont légèrement soudées ensemble, mais il est facile de les décoller. Dans le petit cylindre creux qu'elles forment passe le style, terminé par un petit renflement (stigmate). Ces anthères s'ouvrent au sommet par deux petits orifices, c'est-à-dire que les deux feuillets du limbe, au lieu de se décoller de chaque côté dans toute leur longueur, ne s'ouvrent que dans le haut, près du sommet du connectif (FIG. 222). Ce mode d'ouverture est très remarquable, et suffit pour caractériser le *genre* auquel appartient la *Douce-Amère*.

FIG. 222.



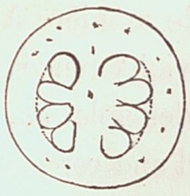
Anthère de Douce-Amère (grossie).

Quand vous aurez étalé les anthères, vous pourrez voir qu'elles alternent avec les pièces de la corolle comme celles-ci alternent avec les sépales. Quant à l'origine de la corolle, et par conséquent des éta-

(1) Corolle *rotacée* des auteurs.

mines, vous la reconnaîtrez en coupant une fleur en deux moitiés *longitudinales* : vous voyez alors le tube de la corolle qui se pose *sur le réceptacle* autour de la base du pistil.

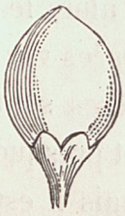
FIG. 223.



Coupe transversale du pistil de la Douce-Amère (grossi).

Le pistil se compose d'un stigmate arrondi posé sur un style long; l'ovaire est sphérique, et si vous le coupez en tranches minces (FIG. 223), vous verrez, par transparence, une organisation semblable à celle du *Muflier*, c'est-à-dire deux loges séparées par une cloison verticale, qui porte sur le milieu de ses deux côtés un écusson chargé de graines. Quand ce pistil sera mûr (FIG. 224), le style tombera, l'ovaire grossira, deviendra succulent, sa couleur verte passera peu à peu au rouge vif; et si alors vous le coupez en tranches, il pourra se faire que la cloison ait disparu, ramollie par les sucs qui la baignent, et refoulée par les graines qui ont grossi. Il arrive aussi (mais ce sont des exceptions) que l'ovaire vous offre trois, quatre, cinq et six loges, au lieu de deux.

FIG 224.



Pistil mûr de la Douce-Amère (grossi).

On a donné le nom de *baie* à tout ovaire charnu, sans noyau, dont les graines sont nichées au milieu d'une pulpe succulente, qu'il y ait ou non des cloisons. Ce terme n'est pas rigoureusement exact, car on l'emploie indistinctement pour désigner des ovaires très différents dans leur structure, tels que les raisins, les groseilles, les fruits du sureau, etc.; mais nous le conserverons comme un mot court, et passé dans la langue vulgaire, qui exprime la succulence des ovaires. Ainsi, dans la plante qui nous occupe aujourd'hui, le pistil se compose de deux carpelles, soudés par leurs styles, leurs stigmates et leurs ovaires; le parenchyme intermédiaire de chaque ovaire s'est développé considérablement; les sucs dont

il est gorgé ont ramolli et rompu ou dissous le feuillet interne ; les placentaires et les cloisons ont été refoulés et déformés par cet accroissement, et il ne reste plus qu'une *baie*, dont les loges sont peu distinctes, et dont les graines ne sortiront point par des ouvertures déterminées, comme dans le *Muflier*. Cette déformation est encore plus complète dans le pistil de la *Vigne* (qui appartient à une autre famille) et qui est composé de deux carpelles formant une baie à deux loges, mais dont la cloison disparaît presque toujours à la maturité. Étudiez le *Raisin* encore jeune, vous verrez parfaitement deux loges à deux graines.

Comment donc les graines renfermées dans cette pulpe succulente pourront-elles être disséminées sur la terre où elles doivent germer? — La plupart des baies seront mangées par les oiseaux, qui se nourriront de la pulpe, et rejetteront au dehors la graine, entourée de leur fiente, et par conséquent placée dans les conditions les plus favorables pour germer ; les autres baies tomberont à terre, et seront la pâture des larves d'insectes, qui mettront ainsi leurs graines à nu et en contact avec le sol.

Les graines de la *Douce-Amère* sont rondes, aplaties, et tiennent au placentaire par un très petit cordon succulent, qui répond à une échancrure, que vous pourrez facilement observer sur la circonférence de la graine. Nous y reviendrons.

La *Douce-Amère* appartient au genre *Morelle*, en latin *Solanum*, d'où l'on a formé le nom de *Solanées*. La famille des Solanées est l'une des plus intéressantes du règne végétal. Linnæus donnait aux plantes de cette famille l'épithète de *luridæ*, à cause de la couleur sombre et de l'odeur suspecte de leur feuillage. Cette qualification pouvait convenir aux Solanées européennes ; mais il y a des Solanées exo-

tiques dont la couleur est d'un vert gai, et qui exhalent un parfum très agréable.

La famille a été divisée en deux *tribus*, établies d'après le plus ou le moins de succulence des ovaires ; dans les deux tribus il y a deux carpelles soudés, formant deux loges, séparées par une cloison à placentaires dilatés ; mais dans l'une le parenchyme se développe de manière à former une *baie ;* dans l'autre il se développe peu, et le pistil est une *capsule*. Voici un aperçu des principaux genres et des principales espèces de chaque tribu.

Dans la tribu des Solanées à baie, vous trouverez d'abord le genre *Morelle* (*Solanum*), qui a pour caractère une corolle en roue (FIG. 221), et des anthères s'ouvrant à leur sommet par deux orifices (FIG. 222). Les espèces principales sont : la *Morelle douce-amère* (*Solanum dulcamara*), que nous venons d'analyser; la *Morelle noire* (*Solanum nigrum*), vulgairement nommée *Morelle*, qui croît le long des murs des villages et dans les lieux cultivés ; la *Morelle mélongène* (*Solanum melongena*), originaire des Indes, cultivée dans les jardins, donnant une baie comestible, qui a la forme et le volume d'un œuf de poule, et dont la couleur est blanche ou violette; de là son nom vulgaire d'*Aubergine ;* la *Morelle pomme-d'amour* (*Solanum pseudo-capsicum*), joli petit arbrisseau à baie rouge, cultivé dans tous les jardins sous les noms de *Faux-Piment*, *Pommier d'amour*, *Cerisier d'amour ;* enfin la *Morelle tuberculeuse* (*Solanum tuberosum*), vulgairement *Pomme de terre*, la plus utile, sans contredit, de toutes les plantes de cette famille. Le tubercule qui lui a valu son nom vulgaire n'est pas une racine, comme on l'a cru pendant longtemps (FIG. 225) ; c'est une espèce de loupe appartenant aux rameaux souterrains de la tige, véritable magasin de parenchyme, renfermant des

nœuds vitaux, d'où naissent des branches montantes. Cette extrémité renflée de la tige se produit surtout quand celle-ci est recouverte de terre : aussi les cultivateurs en provoquent-ils la formation en entourant de terre la partie inférieure des tiges de la plante. La *Pomme de terre* contient une énorme quantité de fécule nutritive, que l'on emploie aussi dans les arts, et avec laquelle on fait du sucre et de l'alcool. Cette plante est originaire du Pérou ; elle fut apportée en Europe vers 1586 par l'amiral anglais Walter Raleigh ; elle s'est répandue de l'Angleterre dans toute l'Europe, mais elle a été longtemps négligée par les cultivateurs ; ce n'est que depuis le règne de Louis XVI, et par les soins infatigables du chimiste Parmentier, que sa culture s'est popularisée en France.

FIG. 225.

Pommes de terre.

Le genre *Tomate* (*Lycopersicum*) appartenait autrefois au genre *Morelle*, dont on l'a séparé parce que ses anthères, au lieu de s'ouvrir au sommet par deux orifices, s'ouvrent en dedans comme les étamines ordinaires. L'espèce principale est la *Tomate comestible* (*Lycopersicum esculentum*), dont les corolles sont jaunes, les baies grosses, bosselées, ordinairement d'un rouge vif, et employées en cuisine. — Le genre *Belladone* (*Atropa*) a la corolle en cloche, à cinq lobes peu réguliers, cinq étamines inégales, une baie grosse, de-

venant noire comme une cerise à la maturité. Telle est la *Belladone commune* (*Atropa belladona*), plante très vénéneuse, qui croît sur les bords des bois montueux; ses feuilles et ses baies sont utilement employées en médecine. — Le genre *Piment* (*Capsicum*) ne diffère du genre *Morelle* que par ses anthères, qui s'ouvrent comme les anthères ordinaires, et sa baie, qui, au lieu d'être pulpeuse, devient sèche à la maturité, et pourrait sans inconvénient être regardée comme une capsule ; elle a plus souvent trois loges que deux. L'espèce commune est le *Piment annuel* (*Capsicum annuum*), dont la baie est allongée, d'un rouge vif, à saveur très poivrée, ce qui fait cultiver la plante dans tous les jardins pour les usages de la cuisine.

Dans la *tribu* des *Solanées à capsule* est le genre *Molène* (*Verbascum*) qui a la corolle en roue, à cinq lobes inégaux ; cinq étamines inégales, dont plusieurs ont les filets velus ; la capsule petite, presque globuleuse, s'ouvrant en deux *valves*. L'espèce la plus connue est la *Molène bouillon-blanc* (*Verbascum thapsus*), plante cotonneuse d'un vert pâle ; le limbe de ses feuilles se prolonge sur la tige ; les trois étamines supérieures ont leurs filets courts et barbus ; la fleur est employée en médecine. — Le genre *Jusquiame* (*Hyoscyamus*) a la corolle en entonnoir, à cinq lobes obliques, cinq étamines, le stigmate en tête, la capsule à deux loges, ovale, un peu resserrée sur les flancs, s'ouvrant par le soulèvement d'une calotte qui forme son tiers supérieur (FIG. 226) ; vous verrez dans un de nos prochains chapitres un autre exemple de ce curieux mode d'ouverture. L'espèce vulgaire est la *Jusquiame noire* (*Hyoscyamus niger*), plante recouverte d'un coton visqueux, dont les feuilles sont sinueuses, sessiles, les fleurs d'un jaune pâle,

FIG. 226.

Pistil mûr de la Jusquiame.

veinées de pourpre, l'odeur repoussante et tenace ; elle croît dans les décombres, sur le bord des chemins ; on l'emploie en médecine ; ses graines, infusées dans du lait, calment les maux de dents : de là son nom vulgaire d'*Herbe de Sainte-Apolline*. — Le genre *Stramoine* (*Datura*) a la corolle longue, à cinq divisions plissées et pointues ; cinq étamines ; les stigmates sont libres et forment deux lames ; la capsule est à quatre loges (voyez au chapitre du *Muflier* l'explication de cette apparente anomalie). La *Stramoine pomme-épineuse* (*Datura stramonium*) est une plante très vénéneuse employée en médecine, à tige rameuse, à feuilles sinuées, à capsule hérissée de piquants. On la trouve dans les décombres et les lieux cultivés. — Le genre *Nicotiane* (*Nicotiana*) est caractérisé par un calyce à tube renflé, une corolle en entonnoir, dépassant de beaucoup le calyce, dont le limbe a cinq divisions ; la capsule est à deux loges, et s'ouvre en deux valves. — La *Nicotiane tabac* (*Nicotiana tabacum*) a des feuilles ovales, pointues en fer de lance ; la fleur est rose, la gorge de la corolle renflée, le limbe à divisions pointues (FIG. 227).

FIG. 227.

Fleur de la Nicotiane tabac.

Le *Tabac* est originaire d'Amérique ; il fut apporté en Europe en 1560. Le *Tabac*, pris à l'intérieur, est un poison. Son nom lui vient de ce qu'il a été trouvé dans l'île de Tabago. Les Américains le nommaient *Petun*, et ce nom est encore usité dans plusieurs provinces de la France. Il est aussi appelé *Nicotiane*, du nom de son introducteur Nicot, ambassadeur de France en Portugal, qui en offrit la première prise à Catherine de Médicis.

QUINZIÈME ÉTUDE.

L'ÉPINE-VINETTE.

Le *Berbéris* ou *Epine-Vinette* (ATLAS, fig. 5) ne nous arrêtera pas longtemps : vous avez déjà étudié sa fleur. Mais la tige de cet arbrisseau offre une particularité très intéressante, que nous allons observer tout-à-l'heure. La racine est un cône descendant, long, portant sur toute sa longueur des fibres menues et peu ramifiées. La tige est ligneuse, fragile, jaunâtre ; son écorce est mince et cendrée. Les feuilles sont d'un vert gai, pétiolées ; le limbe est arrondi en spatule, et son bord est muni de courtes dents dont les intervalles sont arrondis. — Ces feuilles sont parfaitement lisses, et disposées en touffes alternes le long de la tige. Ces touffes ou faisceaux naissent à l'aisselle d'une écaille courte et épaisse qui se divise presque en naissant en trois, quatre ou cinq aiguillons (FIG. 228). Vous êtes maintenant assez avancé pour reconnaître que cette main épineuse joue le rôle de feuille, et que c'est à l'aisselle de cette fausse feuille que naît un bourgeon composé de feuilles véritables. Si vous examinez le bas

FIG. 228.

Portion de branche âgée de l'Épine-Vinette.

d'une jeune tige (FIG. 229), vous observerez que les feuilles primordiales, c'est-à-dire celles qui naissent les premières par développement de la gemmule, ne sont pas groupées en faisceau à l'aisselle d'une écaille épineuse : elles sont solitaires, et la base de leur pétiole est garnie de deux stipules petites, mais bien visibles. Si vous examinez les nœuds vitaux supérieurs au premier, vous verrez que peu à peu les stipules s'endurcissent et s'allongent en épines, et que la feuille elle-même subit la même métamorphose. Il en résulte trois, quatre ou cinq piquants, divergents, réunis par leur base. Ces mains épineuses, dont la nature aurait pu d'abord vous embarrasser, ne sont donc autre chose qu'une feuille stipulée, privée de son parenchyme, et réduite à ses nervures principales, lesquelles, par compensation, ont acquis des dimensions extraordinaires.

FIG. 229.

Jeune branche de l'Épine-Vinette.

Les fleurs sont disposées en grappes pendantes, plus longues que les touffes de feuilles, et situées entre ces dernières et la tige. Chacun des pédicelles qui s'échelonnent le long du pédoncule est pourvu à sa base d'une bractée courte et pointue. Vous avez, dans le cinquième paragraphe de notre première étude, analysé la fleur (FIG. 230). Le calyce est de six sépales libres, la corolle est de six pétales libres ; il y a six étamines opposées aux pétales, et l'alternance, au

premier aspect, paraît douteuse ; un rapide examen va la rétablir. — Remarquez d'abord, en dehors du calyce, trois petites feuilles qui sont analogues aux sépales, et qu'on peut considérer comme un premier verticille ; observez ensuite les six sépales du calyce : ils sont évidemment disposés sur deux rangs qui alternent l'un avec l'autre ; vient ensuite la corolle, dont les six pétales forment aussi deux verticilles alternant avec ceux du calyce, et enfin les six étamines disposées sur deux rangs et alternant avec les pétales. Voilà donc trois verticilles de sépales, deux verticilles de pétales, deux verticilles d'étamines, qui se conforment à la loi d'alternance. Le chiffre 3 est donc le nombre symétrique de la fleur, dans l'*Épine-Vinette*.

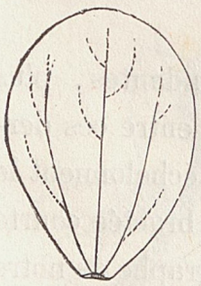
FIG. 230.

Fleur de l'Épine-Vinette (grossie).

C'est ce premier groupe de trois petites bractées, placées en dehors du vrai calyce, qui a conduit à cette observation si facile de deux rangs de sépales ; ces bractées formant un véritable calyce extérieur, la duplicité des verticilles du grand calyce devenait évidente, et dès lors le chiffre 3, dans la corolle et dans les étamines, frappait l'œil le moins exercé.

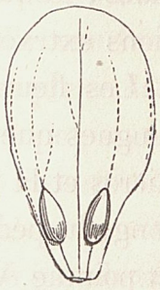
Toutes ces feuilles (FIG. 231) sont jaunes, et plus ou moins analogues à des pétales ; remarquez cependant que la couleur jaune devient plus prononcée à mesure que vous observez des sépales intérieurs : quant aux pétales, ils se distinguent du calyce par une structure particulière (FIG. 232). Observez au bas de chacun d'eux une couple de saillies ovales d'un jaune orangé : ce sont des glandes nectarifères ; elles naissent

FIG. 231.



Sépale de l'Épine-Vinette (grossi).

FIG. 232.



Pétale de l'Épine-Vinette (grossi).

sur deux nervures latérales, entre lesquelles passe la nervure médiane; ces trois nervures se bifurquent ensuite, et se perdent dans le pétale. C'est entre ces deux saillies qu'est logé le filet de chaque étamine.

Vous connaissez le mécanisme curieux au moyen duquel s'ouvrent les anthères (FIG. 233) : les loges sont écartées l'une de l'autre par un connectif épais. Vous pouvez voir la fente qui sépare, pour chaque loge, la lame antérieure de la lame postérieure : elle est, non pas latérale, mais manifestement interne. Quand le moment de la fécondation est arrivé, cette fente s'ouvre, mais en même temps la lame postérieure se déchire près du connectif; et n'y tenant plus que par le haut, elle se soulève élastiquement comme un panneau, emportant avec elle le pollen; la lame antérieure ou interne, qui est beaucoup plus étroite, reste en place, et disparaît bientôt en se desséchant. Le même phénomène a lieu pour la loge de l'autre côté; et quand la fleur commence à se flétrir, vous voyez chaque anthère terminée par deux lobes arrondis et membraneux : ce sont ces lames ou panneaux, qui restent suspendus au sommet du connectif. — L'anthère est donc *extrorse*, puisqu'elle s'ouvre par sa face dorsale; mais avant le déchirement de cette dernière, vous auriez pu croire l'anthère *introrse*, car la fente ordinaire était plus interne qu'externe.

FIG. 233.

Étamine de l'Épine-Vinette, vue par sa face orsale (grossie).

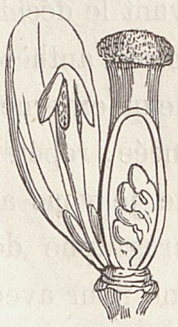
Vous pouvez, si la saison n'est pas trop avancée, répéter l'expérience de l'irritabilité des étamines, que je vous ai indiquée dans notre première Étude, au paragraphe de l'*Épine-Vinette;* et si vous disséquez une jeune fleur avec précaution, il vous sera facile de comprendre la cause de cette irritabilité. — Ouvrez une fleur près de s'épanouir, remarquez que chaque filet d'étamine est comme enclavé dans les deux

saillies ovales, d'un jaune orangé, que je vous signalais tout-à-l'heure ; remarquez aussi que ces filets affectent une courbe dont la concavité regarde le pistil. Tant que la fleur reste close, les pétales, recourbés eux-mêmes, n'ont pas contrarié la courbure des étamines qu'ils abritent; mais à mesure que la fleur éclot, chaque pétale, en s'étalant, tire avec lui une étamine, dont le filet est emprisonné entre les deux saillies ovales de couleur orange ; bientôt la chaleur du soleil se fait sentir, une légère évaporation diminue l'épaisseur des saillies et celle même du filet, lequel, devenu libre par le retrait des deux corps qui le serraient entre eux, reprend vivement sa courbure, comme le ferait un ressort élastique, et le pétale lui-même, auquel le filet tient par le bas, est forcé de suivre un peu le mouvement de l'étamine.

Vous pouvez opérer artificiellement le phénomène produit par les rayons du soleil, soit en grattant doucement le filet avec une épingle, soit en agitant un rameau fleuri : la moindre secousse, le plus léger contact, suffit pour délivrer l'étamine du double frein qui la retenait captive.

Remarquez aussi le point de départ des pétales et des étamines : ici comme dans la *Giroflée*, l'*Ancolie*, le *Bouton-d'Or*, etc., ces organes naissent sur le réceptacle. Cette observation est importante, comme vous le verrez, dans la classification des végétaux.

FIG. 234.



Pistil de l'Épine-Vinette, coupé verticalement (grossi).

Passons au pistil (FIG. 234) : le stigmate est arrondi, convexe et épais ; le style est gros et assez court ; l'ovaire, dans sa jeunesse, n'est guère plus volumineux que le style. Si vous le coupez en long, vous verrez qu'il forme une seule loge, et qu'il contient trois ou quatre graines attachées au bas de son angle interne. Cette disposition

n'est pas difficile à comprendre : le pistil se compose d'une feuille carpellaire repliée sur elle-même, formant par la juxtaposition de ses bords un placentaire latéral : c'est ce que vous pouvez voir aussi en coupant transversalement l'ovaire (FIG. 235). Quand l'ovaire est mûr, le style et le stigmate sont tombés, l'ovaire est devenu ovale, et porte encore à son sommet la cicatrice du style ; bientôt cet ovaire devient succulent et forme une baie rouge.

FIG. 235.

Pistil de l'Épine-Vinette, coupé transversalement (grossi).

Ainsi nous avons, dans l'*Épine-Vinette*, un carpelle unique (par avortement, comme dans le *Pois*) ; les graines sont dressées, c'est-à-dire que leur point d'attache regarde la base de l'ovaire ; le cordon nourricier est presque nul ; souvent il n'y en a qu'une qui réussisse, les autres avortent, et vous les voyez petites et noires auprès de celle qui s'est développée. — Nous étudierons bientôt leur structure.

L'*Épine-Vinette* (*Berberis vulgaris*) est le type d'une petite famille très peu nombreuse, nommée la famille des *Berbéridées*. On employait autrefois en médecine le suc de ses baies, dont la saveur est acide, et avec lequel on préparait un sirop rafraîchissant et des confitures.

SEIZIÈME ÉTUDE.

LA CONSOUDE.

La *Consoude* (Atlas, fig. 6) est une plante dont la tige est herbacée et vivace : la racine est d'abord un cône simple, garni çà et là de longues fibres. Les années suivantes, il part du collet de nouveaux cônes, dont l'ensemble forme une espèce de griffe ou de faisceau étalé. L'écorce de ces racines est noire ; leur tronc est blanc, imbibé d'un liquide gommeux ; la tige est, ainsi que les feuilles, hérissée de poils blancs qui la rendent rude au toucher. — Les feuilles qui partent du collet sont ovales, pointues, amincies en pétiole ; leur bord est un peu onduleux. Celles qui occupent la tige présentent un caractère que vous n'avez pas encore observé : leur limbe, au lieu de se détacher de l'axe dès sa naissance, adhère à cet axe, et forme sur lui deux ailes saillantes qui, après avoir bordé la tige dans une certaine étendue, s'en dégagent enfin, et s'élargissent en limbe ovale, allongé et pointu (1). Quant aux rameaux qui naissent de l'aisselle de ces feuilles, il n'est pas facile de reconnaître leur point de départ, parce qu'ils sont comme elles soudés à la tige dans une partie de leur longueur.

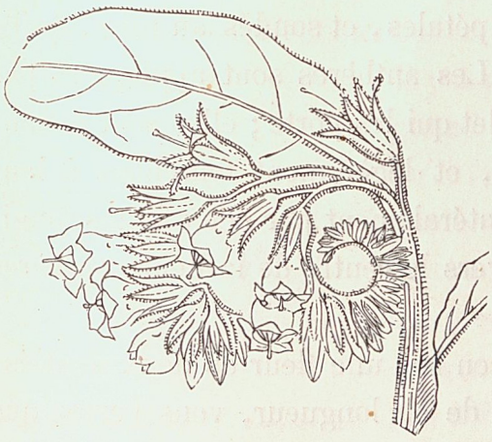
Cette soudure des feuilles et des rameaux avec la tige, jointe à la consistance mucilagineuse de la racine, est peut-

(1) Feuilles *décurrentes* des auteurs.

être ce qui a donné à la plante la réputation dont elle a joui, et qu'elle possède encore. On l'employait autrefois en médecine pour réunir les lèvres d'une plaie, pour consolider les fractures, et pour resserrer les fibres intérieures du corps dans les crachements de sang et les hémorrhagies : de là son nom de *Consoude*, qui signifie *coller, souder, consolider*.

La disposition des fleurs sur la tige est très remarquable ; MM. De Candolle et Roeper l'expliquent par une théorie qui, tout ingénieuse qu'elle est, pourrait en ce moment vous paraître un peu compliquée : il vous suffira d'observer que les pédoncules terminent la tige, et sont roulés en crosse avant le développement des fleurs (1) (FIG. 236) ; que les pédicelles sont tous dirigés d'un même côté, et ne sont pas munis d'une bractée à leur base ; enfin que les fleurs inférieures s'ouvrent les premières. — Nous y reviendrons dans une étude spécialement consacrée à l'*inflorescence*.

FIG. 236.



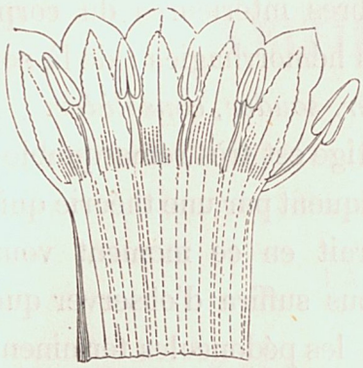
Inflorescence de la Consoude.

Vous avez déjà fait une étude assez détaillée de la fleur : nous allons l'analyser rapidement. Le calyce est monosépale ; ses cinq sépales sont soudés ensemble par leur moitié inférieure, et hérissés de poils blancs ; la corolle est monopétale, rose, rouge ou blanche ; elle forme un tube qui s'élargit brusquement, et se termine par un limbe à cinq dents courtes et arrondies, qui alternent avec les feuilles du calyce : ce

(1) Grappe *scorpioïde* des auteurs.

sont donc cinq pétales alternant avec cinq sépales. Vis-à-vis de ces pétales (FIG. 237), vous voyez, autour de la gorge de la corolle, cinq écailles triangulaires, frangées latéralement, et formant au-dessus du tube une voûte conique; ces écailles sont des fourreaux aplatis qui s'ouvrent par une fente à l'extérieur du tube. Enfin, entre ces fourreaux sont les cinq étamines, alternes par conséquent avec les pétales, et soudés au tube, qu'ils ferment par leur réunion. Les anthères sont appliquées par le milieu de leur dos au filet qui les porte; elles sont échancrées en cœur à leur base, et légèrement fourchues à leur sommet. Elles s'ouvrent latéralement par deux fentes longitudinales qui se dirigent vers le centre de la fleur (anthères introrses).

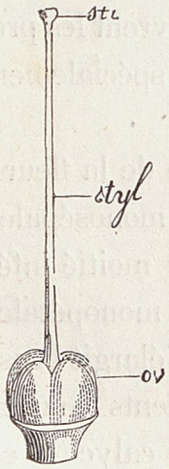
FIG. 237.



Corolle de Consoude, étalée (grossie)

Si vous coupez de haut en bas une fleur en deux moitiés, dans le sens de sa longueur, vous verrez que le tube de la corolle naît sur le réceptacle, au-dessous du pistil (1). C'est ce que nous avons remarqué dans toutes les plantes précédentes, à dater de la deuxième étude.

FIG. 238.



Pistil entier de la Consoude.

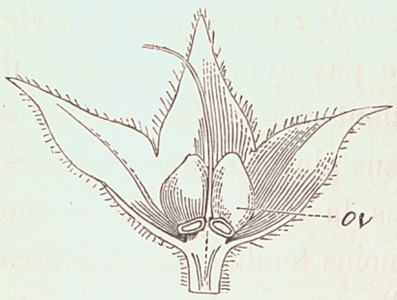
Le pistil de la *Consoude* (FIG. 238) offre une structure caractéristique : du milieu de quatre mamelons arrondis part un style très long, se coudant quelquefois vers son sommet, et terminé par un stigmate arrondi. Si vous enlevez le calyce, vous voyez que ces mamelons reposent sur un disque blanc, épais et charnu;

(1) Insertion *hypogynique* des auteurs.

du centre de ce disque naît le style, qui monte entre les quatre mamelons. Si vous ouvrez ces derniers, vous trouverez dans chacun une graine.

Puisque le style est l'organe que traverse le pollen pour aller féconder les graines, comment peut s'opérer la fécondation dans la *Consoude*, où le style vient se perdre dans un disque placé *au-dessous* des ovaires? Il faut que le pollen, après être descendu dans toute la longueur du style, remonte à travers le tissu du disque pour parvenir à l'ovaire. C'est en effet ce qui arrive; ce disque charnu n'est donc autre chose que la base dilatée du style (1), qui, au lieu de couronner les ovaires, s'est étendue au-dessous d'eux (FIG. 239).

FIG. 239.



Pistil de la Consoude, dont on a enlevé la moitié.

Il y a plus : vous verrez bientôt, quand vous étudierez la graine, qu'il faut que le pollen ait encore monté le long du bord intérieur de chaque mamelon, car la graine qui y est renfermée a sa radicule dirigée en l'air; et vous n'avez pas oublié que c'est à la radicule que correspond toujours le petit orifice (*micropyle*) par lequel s'opère la fécondation de la plantule (voyez le *Pois*, p. 122).

Prenez maintenant un pistil mûr, il y en a au bas des grappes inférieures; vous verrez que le calyce a persisté autour du pistil; les quatre mamelons ont grossi, se sont isolés, et se montrent bien distincts les uns des autres. Arrachez-en un avec précaution (FIG. 240), vous trouverez à sa partie inférieure une petite échancrure dans laquelle s'incruste une courte saillie du disque charnu, que vous avez reconnu pour la base dilatée du style. Ouvrez-le en deux

FIG. 240.

Carpelle de Consoude (grossi).

(1) *Gynobase* des auteurs.

moitiés longitudinales, et vous y trouverez une graine bien formée, attachée près du fond de la cavité au moyen d'un cordon nourricier court et gros, se terminant un peu au-dessus de son extrémité inférieure, qui est arrondie.

Chacune de ces cavités est-elle un ovaire? En ce cas, le pistil se compose de quatre carpelles soudés par leurs styles et par leurs stigmates, et libres à la maturité par leurs ovaires. Mais un botaniste moderne considère le pistil comme formé de deux ovaires, dont chacun est divisé en deux lobes distincts; chaque ovaire a donc deux graines. Ce qui donne du poids à cette opinion, c'est que dans l'un des genres de la famille (1) les carpelles se partagent en deux petites capsules à deux loges, contenant chacune une graine. Cette séparation se laisse même voir dans la *Consoude* : remarquez le style entre les ovaires, il ne les sépare pas symétriquement; il forme entre eux une lame plate dont chaque face répond à deux ovaires. En outre, on voit dans plusieurs autres genres de la même famille (et aussi dans la *Consoude*, avec une bonne loupe) le stigmate plus ou moins fendu en deux petites lèvres, ce qui indique deux carpelles : vous verrez, en effet, que le nombre des stigmates correspond ordinairement à celui des ovaires. Au reste, l'analyse de la plante qui fera l'objet de notre prochaine étude confirmera l'opinion du botaniste dont nous parlions tout-à-l'heure.

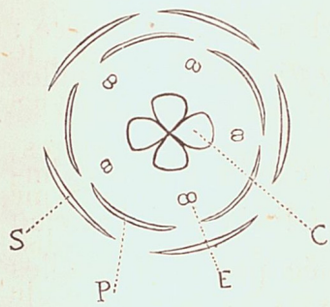
Dans les jeunes fleurs de *Consoude*, vous trouverez toujours quatre ovaires; mais il arrive souvent que dans la fleur avancée en âge un, ou deux, ou trois de ces ovaires avortent; au reste on les distingue toujours, malgré leur avortement, auprès de l'ovaire ou des ovaires qui ont prospéré.

Si, avant de quitter la *Consoude*, vous jetez un coup

(1) Le genre *Mélinet* (*Cerinthe*).

d'œil sur la disposition relative des parties de la fleur, vous verrez (FIG. 241) que les trois premiers verticilles (S. P. E) possèdent la symétrie de forme, la symétrie de nombre, et la symétrie de position, et que le pistil (C) n'observe que la symétrie de forme.

FIG. 241.



Coupe théorique de la fleur de Consoude.

La *Consoude* appartient à une famille dont la *Bourrache* est le type; de là le nom de *Borraginées*. La famille des *Borraginées* se compose de genres très faciles à reconnaître par leur *corolle monopétale*, leurs *cinq étamines*, leur *pistil à ovaires quadri-lobés*, leurs *pédoncules ordinairement recourbés en grappes*, dont *les pédicelles sont dirigés d'un seul côté*, et enfin par leurs *feuilles alternes*, ordinairement rudes au toucher. Voici les principaux genres de la famille des *Borraginées* :

1° Genre *Héliotrope* (*Heliotropium*) : ovaires soudés dans leur jeunesse; corolle en soucoupe, à cinq lobes séparés par cinq petites dents. — Espèce : *Héliotrope du Pérou* (*Heliotropium peruvianum*), petit arbrisseau à fleurs nombreuses, exhalant une odeur suave, cultivé dans tous les jardins.

2° Genre *Vipérine* (*Echium*) : corolle *irrégulière*, en cloche presque divisée en deux lèvres; stigmates formant deux branches verticales; ovaires hérissés d'aspérités. — Espèce : *Vipérine commune* (*Echium vulgare*) : fleurs bleues, à étamines saillantes; tige et feuilles hérissées de poils étalés; plante croissant dans les lieux stériles.

3° Genre *Grémil* (*Lithospermum*) : corolle en entonnoir, à gorge obstruée par les anthères; stigmate fourchu. — Espèce : *Grémil officinal* (*Lithospermum officinale*), plante nommée *Herbe aux perles*, à cause de la couleur et du poli de ses ovaires.

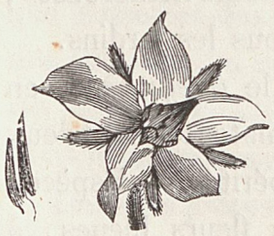
4° Genre *Pulmonaire* (*Pulmonaria*) : corolle en entonnoir, à gorge obstruée par les anthères, entre lesquelles naissent cinq pinceaux de poils ; à limbe divisé en cinq lobes peu étalés ; stigmates réunis en tête un peu échancrée. — Espèce : *Pulmonaire officinale* (*Pulmonaria officinalis*) : feuilles ordinairement tachées de blanc.

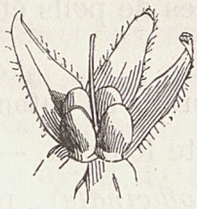
5° Genre *Consoude* (*Symphytum*) : corolle à tube cylindrique, à gorge renflée imitant un tube, à limbe divisé en cinq lobes courts ; gorge de la corolle fermée par cinq écailles creuses, en forme de lames de poignard, et réunies en voûte pour fermer la gorge ; ovaires creusés en anneau à la base. — Espèce : *Consoude officinale* (*Symphytum officinale*) ; c'est la plante que vous venez d'analyser.

6° Genre *Buglosse* (*Anchusa*) : corolle en entonnoir, à tube droit, à limbe divisé en cinq lobes étalés et arrondis ; gorge fermée par cinq écailles ovales, contiguës ; ovaires ridés, creusés, sculptés à leur base. — Espèce : *Buglosse officinale* (*Anchusa officinalis*).

7° Genre *Lycopside* (*Lycopsis*) : ne diffère du genre *Buglosse* que par le tube de la corolle, qui est recourbé. — Espèce : *Lycopside des champs* (*Lycopsis arvensis*), plante très hérissée ; de là son nom vulgaire de *Grippe*.

FIG. 242.





Fleur entière, étamine, pistil de la Bourrache.

8° Genre *Bourrache* (*Borago*) (FIG. 242) : corolle à tube presque nul, à limbe en roue étalée ; gorge couronnée par les filets des étamines, qui sont larges et succulents à leur base, pointus à leur sommet ; anthères longues, naissant, non du sommet, mais du milieu de la longueur du filet ; cinq écailles courtes et échancrées, placées vis-à-vis des pétales ;

ovaires ridés, dont plusieurs avortent souvent. — Espèce : *Bourrache officinale* (*Borago officinalis*), commune dans tous les jardins.

9° Genre *Myosote* (*Myosotis*) : corolle en soucoupe, à cinq lobes échancrés, fermés à la gorge par cinq écailles convexes très petites et contiguës. — Espèces : *Myosote annuel* (*Myosotis annua*) : tige rameuse ; calyce dépassant le tube de la corolle, et cachant une partie du limbe. Dans les champs. — *Myosote vivace* (*Myosotis perennis*) (vulgairement *Ne m'oubliez pas*) : corolle plus grande que dans l'espèce précédente ; limbe d'un charmant bleu d'azur ; gorge jaune ; calyce à cinq divisions peu profondes, ne dépassant pas le tube de la corolle. Dans les prairies humides.

10° Genre *Cynoglosse* (*Cynoglossum*) : corolle en entonnoir, fermée par des écailles convexes et contiguës ; stigmate échancré ; ovaires aplatis, hérissés de petits aiguillons étoilés, attachés au style par leur extrémité amincie. — Espèce : *Cynoglosse officinale* (*Cynoglossum officinale*), fleurs d'un rouge sale. Dans les bois et lieux incultes.

11° Genre *Mélinet* (*Cerinthe*) : deux ovaires à deux loges ; corolle tubuleuse ventrue. — Espèces : *Mélinet rude* (*Cerinthe aspera*) : feuilles peu velues, mais âpres au toucher. — *Mélinet glabre* (*Cerinthe glabra*) : feuilles lisses : c'est la seule *Boraginée* de France qui ne soit pas rude au toucher.

DIX-SEPTIÈME ÉTUDE.

LA SAUGE.

Cette plante (Atlas, fig. 26), si commune dans les jardins, où l'on en fait des bordures, a sa tige un peu ligneuse dans le bas, et formant une souche d'où partent des rameaux droits et couverts d'un duvet cotonneux qui leur donne un aspect blanchâtre. Ces rameaux sont carrés, et les arêtes de leurs angles sont peu prononcées; sur deux de leurs faces opposées naissent, vis-à-vis l'une de l'autre, des feuilles assez longuement pétiolées. Leur limbe a la figure d'un ovale allongé, aminci aux deux extrémités, et dont le sommet est pointu; c'est ce que les auteurs nomment *feuilles lancéolées*. Les deux surfaces, et notamment l'inférieure, sont revêtues d'un duvet feutré, remarquable surtout dans les jeunes pousses, et qui permet cependant de distinguer les nervures latérales, dont la disposition est *pennée*. La nervure médiane se voit surtout assez saillante sur la face inférieure. Les dernières ramifications des nervures s'entrecroisent, et, comme les mailles formées par ces entrecroisements gênent le développement du parenchyme, celui-ci se boursoufle un peu au-dessus du niveau des nervures, d'où résultent, à la face supérieure, de petits mamelons correspondant à autant

de cavités, sur la face inférieure; le bord est légèrement *crénelé*.

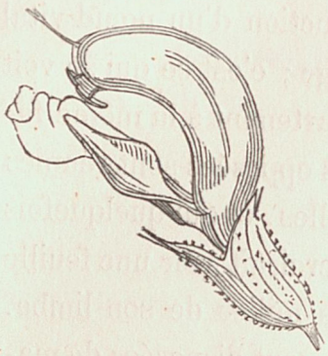
Ces feuilles sont opposées deux à deux, et vous pouvez regarder chaque paire comme la production d'un nœud vital qui embrasse la circonférence de la tige; c'est ce qui se voit dans un grand nombre de plantes appartenant à la même famille que la *Sauge*, où les deux feuilles opposées sont réunies par une petite bride qui s'élève entre elles, et qui quelquefois acquiert un tel développement, qu'on croirait voir une feuille unique traversée par la tige dans le milieu de son limbe. Remarquez qu'ici les paires de feuilles sont disposées de manière qu'une paire occupe deux faces autres que celles occupées par les deux paires entre lesquelles elle est située. Il en résulte que si les quatre feuilles formant les deux paires voisines se réunissaient à la même hauteur, elles constitueraient un verticille de quatre pièces.

Si vous étudiez maintenant la disposition des fleurs, vous remarquerez qu'elles sont rassemblées à l'extrémité des rameaux terminant la plante. Au premier coup d'œil, ces fleurs vous sembleront former des verticilles étagés autour de leur pédoncule; mais un examen plus attentif vous fera voir que les pédicelles forment sur deux faces opposées deux courtes grappes, composées de fleurs d'autant plus nombreuses qu'elles sont situées plus inférieurement. Ces faux verticilles sont garnis, dans les nœuds inférieurs, de deux feuilles analogues aux feuilles ordinaires; mais les faux verticilles du haut naissent à l'aisselle de deux bractées colorées, petites et caduques; de sorte que les fleurs sont *nues* vers la fin de l'été. Nous reviendrons sur cette disposition des fleurs dans l'étude spéciale que nous ferons de l'*inflorescence*.

Passons à la fleur.

Observez d'abord une corolle bien épanouie (FIG. 243), vous verrez qu'elle est monopétale et irrégulière. Son limbe offre deux parties bien distinctes, qui vous rappellent les deux lèvres observées dans le *Muflier;* on les nomme aussi des *lèvres*. La lèvre supérieure, vue de profil, offre quelque ressemblance avec une faux; elle forme une voûte dont l'extrémité libre est un peu échancrée, et laisse passer le style et quelquefois les étamines. La lèvre inférieure, vue de face, est divisée en trois lobes, dont les deux latéraux sont plus courts et arrondis, et celui du milieu plus long et échancré à son extrémité, comme un as de cœur; le tube de la corolle constitue à peu près le tiers de sa longueur.

FIG. 243.



Fleur de Sauge.

Après cet examen superficiel, prenez une fleur près de s'épanouir, vous trouverez à l'extrémité d'un très court pédicelle un calyce monosépale qui participe à l'irrégularité de la corolle. On peut y considérer aussi deux lèvres bien distinctes : la supérieure est à trois dents, l'inférieure à deux; chacune de ces dents est l'extrémité libre d'un sépale, et vous pouvez voir qu'elle est chargée de trois nervures bien distinctes, communiquant entre elles par des nervures secondaires. Il en résulte que le *tube* du calyce, c'est-à-dire la partie de cet organe où les cinq sépales sont soudés, présente à l'extérieur cinq nervures très saillantes et chargées de poils blancs; entre ces nervures vous distinguerez parfaitement à l'œil nu de petites vésicules sphériques d'un jaune doré, transparentes, placées sous l'épiderme, et soulevant celui-ci, de manière à simuler de petites loupes; en les piquant avec une fine aiguille, vous en ferez sortir une liqueur

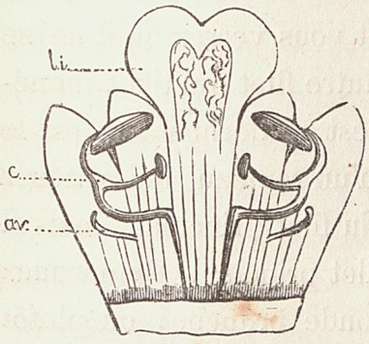
huileuse d'une odeur pénétrante, à laquelle la *Sauge* doit l'arome qui la distingue; ces petits sacs pleins d'essence se voient aussi sur les bractées et sur la face extérieure des corolles.

Avec votre canif, prolongez jusqu'au bas du tube du calyce les sinus qui de chaque côté séparent la lèvre supérieure de la lèvre inférieure : vous pourrez de la sorte détacher ce calyce sans offenser le reste de la fleur. Vous verrez alors une corolle de couleur bleue, quelquefois de couleur blanche, dont la face extérieure est velue et présente entre ses nervures ces vésicules huileuses dont je vous parlais tout-à-l'heure. Cette corolle, encore close (FIG. 244), a sa lèvre supérieure recouvrant les deux lobes latéraux de la lèvre inférieure, lesquels à leur tour recouvrent le lobe du milieu, légèrement replié en dedans sur lui-même (1). Fendez longitudinalement de bas en haut jusqu'à l'échancrure le dos de la lèvre supérieure, sans enfoncer trop avant la lame de votre canif, afin de respecter les organes qui s'abritent sous sa cavité; puis détachez doucement cette corolle du réceptacle sur lequel elle est posée (2), et tenez-la étalée, de manière à vous montrer sa face interne : vous voyez *un tube* garni vers le milieu de sa longueur d'une ceinture horizontale de poils (FIG. 245) : son limbe offre cinq divisions inégalement profondes, vous comprendrez sans peine que la corolle se divise naturellement en cinq pièces très irrégulièrement soudées ensemble; le lobe médian de la lèvre

FIG. 244.

Préfloraison cochléaire.

FIG. 245.



Corolle de la Sauge, fendue par le dos et étalée (grossie)

(1) Estivation ou préfloraison *cochléaire* des auteurs.

(2) Insertion *hypogynique* des auteurs.

inférieure (*l. i*), qui est le plus long et qui est écrancré en as de cœur, représente un pétale. Les deux lobes latéraux, plus courts, qui le touchent à droite et à gauche, sont deux autres pétales ; et les deux lobes les plus extérieurs, formant la lèvre supérieure, que vous avez décousus, et qui n'étaient libres que par la petite échancrure donnant passage au style, représentent deux pétales.

Cette disposition est confirmée par celle des sépales du calyce : il y en a trois qui constituent la lèvre supérieure ; c'est avec eux qu'alternent les deux pétales dont se compose la lèvre supérieure de la corolle ; les deux sépales formant la lèvre inférieure du calyce alternent également avec les trois pétales formant la lèvre inférieure de la corolle.

Les étamines semblent au premier abord se soustraire à la loi d'alternance ; mais vous allez voir que, malgré l'anomalie apparente de leur nombre, elles obéissent à cette loi comme les sépales et les pétales.

Au moment où vous avez étalé votre corolle, vous avez pu remarquer deux anthères situées plus haut que les autres. Observez le filet recourbé qui porte chacune de ces anthères, et se fixe à leur dos, un peu au-dessous de leur milieu ; descendez vers son point d'attache, et vous verrez qu'il ne se pose pas sur la corolle ; il naît d'un autre filet qui tient immédiatement au tube de la corolle : c'est ce dernier qui est le véritable filet ; le premier n'en est qu'un rameau, naissant sur un petit renflement à l'extrémité du filet principal, mais il n'est pas le seul rameau né de ce filet principal. Remarquez qu'inférieurement il forme une seconde branche, ou plutôt qu'il se continue, pour se terminer par une petite lame, qui souvent ressemble plutôt à un fragment de pétale qu'à une portion d'anthère, mais qui cependant contient un peu de pollen ; cette petite lame se soude légèrement avec sa corres-

pondante appartenant à l'autre étamine, et, avec un peu de précaution et d'adresse, vous réussirez à détruire cette adhérence. Observez maintenant les deux anthères supérieures, vous les verrez remplies de pollen, mais vous y chercherez en vain deux *loges* et un *connectif*, comme dans les anthères de toutes les fleurs que vous avez étudiées jusqu'à présent. Où donc est l'autre loge? Elle est à l'extrémité inférieure de la branche courbe portée sur le véritable filet; seulement cette seconde loge est avortée et presque réduite à l'état foliacé. Si maintenant vous cherchez à vous rendre compte de la nature du rameau courbe qui sépare les deux loges, vous comprendrez sans peine que c'est un *connectif* (FIG. 245, *c*) à proportions exagérées, qui, au lieu d'être réduit à une courte nervure médiane, partageant sans écartement les deux moitiés de la *feuille pollinique*, a pris un accroissement extraordinaire, s'est recourbé en demi-cercle, et a espacé considérablement les deux loges de l'anthère.

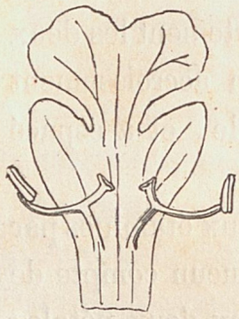
Si vous voulez savoir la position de ces deux étamines par rapport aux lobes de la corolle, ne tenez aucun compte de celle de leurs connectifs, qui sont opposés aux deux pétales latéraux de la lèvre inférieure, mais descendez dans la corolle jusqu'au point où les filets sont soudés au tube; vous verrez que ceux-ci répondent exactement aux intervalles séparant les deux lobes latéraux du lobe médian, et ne se sont soudés que quand ils deviennent libres : l'alternance est donc évidente entre les deux étamines et les trois pétales de la lèvre inférieure.

Maintenant vous pourrez facilement apercevoir en dehors de chaque étamine (la corolle étant ouverte par le dos et étalée) deux petits filets blancs (FIG. 245, *av*), quelquefois un peu renflés à leur extrémité : ces deux filets ne sont autre chose que deux étamines avortées; remarquez que chacun d'eux

alterne avec l'un des pétales latéraux de la lèvre inférieure, et l'un des deux pétales qui forment la lèvre supérieure. La nature de ces deux filets est révélée par toutes les plantes appartenant à la famille de la *Sauge*, où il y a quatre étamines, dont deux plus grandes, alternant avec les trois lobes de la lèvre inférieure, et deux plus courtes placées comme les deux filets avortés de la *Sauge*, vis-à-vis de l'espace qui sépare les deux lèvres de chaque côté.

Mais l'alternance dans le troisième verticille de la *Sauge* reste incomplète; nous avons vu chez le *Muflier* un petit corps écailleux, quelquefois à peine visible, répondant à l'intervalle qui sépare les deux lobes de la lèvre supérieure, et représentant la cinquième étamine qui doit compléter le verticille. Ici rien de semblable : il y a avortement dans toute l'étendue du mot. Dans beaucoup d'espèces de *Sauge* (FIG. 246), on ne trouve même pas les deux filets que vous venez de voir dans la *Sauge des jardins;* en outre la moitié d'anthère située vers le bas de la corolle est stérile, c'est-à-dire tout-à-fait dénuée de pollen, de sorte que ces *Sauges* ne possèdent que deux demi-anthères fertiles, ce qui équivaut, au total, à une étamine unique.

FIG. 246.



Lèvre inférieure d'une Sauge.

FIG. 247.

Pistil de Sauge.

Passons au pistil (FIG. 247) : vous voyez d'abord saillir hors de la corolle l'extrémité du style, qui se bifurque en deux branches bleues, dont l'une, plus voisine de la lèvre inférieure, est plus longue que l'autre, et roulée sur elle-même : ces branches portent sur leur surface interne les papilles du stigmate. Les ovaires vous rappellent ceux de la *Consoude*, que vous avez récemment étudiée; le disque qui les supporte est dans la *Sauge* plus épais encore que dans

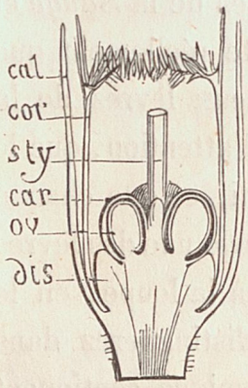
la *Consoude* (1); les ovaires s'y attachent par un léger enfoncement; chacun d'eux renferme une graine. Ici je vous rappellerai l'opinion du botaniste moderne, qui considère le pistil des plantes appartenant aux familles de la *Sauge* et de la *Consoude* comme formé de deux ovaires, dont chacun est divisé en deux lobes contenant chacun deux graines. Dans la *Sauge*, cette opinion est rendue plus probable par la bifurcation des stigmates, dont le nombre indique ordinairement celui des styles et des ovaires. Enfin un botaniste allemand s'est assuré que dans les boutons très jeunes de la *Sauge* et des autres plantes de sa famille, il n'existe réellement que deux feuilles carpellaires opposées aux deux lèvres de la fleur. Or, vous pouvez voir, avec un peu d'attention, que le style, dans la partie inférieure, est aplati, et que chaque tranchant de la petite lame qu'il forme regarde une des lèvres de la corolle. Si vous examinez ce style à la loupe, en le plaçant entre l'œil et la lumière, vous distinguerez dans son tissu presque transparent deux filets qui se continuent jusqu'aux deux branches des stigmates. Il y a donc ici deux styles soudés en un seul : le plus long correspond aux deux lobes qui regardent la lèvre inférieure; le plus court répond aux deux lobes supérieurs; souvent même chacun de ces deux styles, soudés en un, se dilate inférieurement assez pour écarter les deux lobes du carpelle auquel il appartient, et sous lequel il forme une base élargie. Quant à la disposition de ces lobes, qui simulent si bien quatre ovaires distincts, on ne peut l'expliquer qu'en admettant que chaque feuille carpellaire, ayant, dès l'origine, fortement replié à l'intérieur sa partie dorsale, de manière à se subdiviser en deux loges, cette partie dorsale s'est divisée par sa nervure médiane, et que chaque bord formé par

(1) *Gynobase* des auteurs.

cette nouvelle division s'est soudé avec l'un des deux bords normaux du carpelle, de manière à faire d'un seul ovaire deux cavités distinctes, que le temps a isolées de plus en plus.

Au reste, que le pistil se compose de quatre carpelles à une graine ou de deux carpelles contenant chacun deux graines, ce qu'il y a de plus remarquable dans la *Sauge* (FIG. 248), comme dans la *Consoude*, c'est la dilatation du style, dont la base (*dis*) vient tapisser l'extrémité aplatie de l'axe, et transmet aux carpelles entre lesquels il est placé l'action fécondatrice du pollen. Quant à la position et à la nature de la graine, nous y reviendrons plus tard. Remarquez dans les fleurs déjà mûres, placées vers le bas des rameaux, que les ovaires (protégés par le calyce qui a persisté) ne se sont pas toujours également tous développés. De même que dans la *Consoude*, il y en a deux ou trois, quelquefois un seul, qui ont prospéré aux dépens des ovaires voisins, que vous pourrez du reste facilement apercevoir.

FIG. 248.



Coupe verticale d'une fleur de Sauge.

La *Sauge* appartient à une belle et nombreuse famille composée d'environ deux mille espèces : c'est la famille des *Labiées*. Ce groupe est peut-être le plus *naturel* du règne végétal ; toutes les espèces qui le composent ont *la tige plus ou moins carrée*, *les feuilles opposées*, et *quatre ovaires à une graine* au fond du calyce ; la plupart ont la corolle à deux lèvres inégales, et quatre étamines, dont deux plus courtes (1) ; beaucoup ont un calyce irrégulier et divisé en deux lèvres, comme la corolle ; un grand nombre possèdent

(1) Étamines *didynames* des auteurs.

un arôme pénétrant, dû à une huile volatile qui a quelque analogie avec le camphre.

La famille des *Labiées* doit vous rappeler celle des *Personnées*, dont vous avez étudié le type dans le *Muflier*. Vous avez observé, chez la plupart des *Personnées*, un calyce irrégulier, une corolle à deux lèvres, quatre étamines d'inégale grandeur. Le pistil constitue la principale différence; il est, comme celui des *Labiées*, composé de deux carpelles; mais ces carpelles restent soudés en capsule le plus souvent à deux loges, et le style les termine toujours.

Presque tous les genres des *Labiées* offrant entre eux une ressemblance qui rend leur distinction fort difficile, et ne permet de les classer que sur les légères différences que peuvent présenter leurs calyces et leurs corolles, nous nous contenterons de vous indiquer ici quelques uns de ceux qui offrent des caractères exceptionnels. En première ligne, nous placerons le genre *Sauge* (*Salvia*), qui se distingue de toute la famille par ses deux étamines à long connectif. La *Sauge officinale* (*Salvia officinalis*), qui est l'espèce que vous venez d'étudier, est employée en médecine; on en cultive dans les jardins plusieurs variétés, remarquables, les unes par leur taille, les autres par les couleurs de leurs feuilles. — Le genre *Lamier* (*Lamium*) (FIG. 249) a le tube de la corolle saillant, à gorge renflée, la lèvre supérieure grande, voûtée, l'inférieure à trois lobes, dont les deux laté-

FIG. 249.

Fleurs de Lamier blanc ou Ortie blanche.

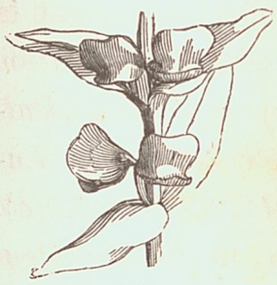
raux sont très petits, et ressemblent à des dents. Tel est le *Lamier blanc* (*Lamium album*) ou *Ortie blanche*, belle plante très commune dans les haies, qui fleurit au printemps et en automne. — Le genre *Romarin* (*Rosmarinus*) a deux étamines seulement; mais ces étamines ne diffèrent pas des étamines ordinaires; le calyce est comprimé, à deux lèvres, dont l'inférieure est divisée en deux dents, et la supérieure entière; la lèvre supérieure de la corolle est bifide. Le *Romarin officinal* (*Rosmarinus officinalis*) est un petit arbrisseau très rameux, à feuilles sessiles, étroites, coriaces, roulées en dessous par les bords, contenant en abondance une huile volatile qui sert à préparer l'Eau de la Reine-de-Hongrie. — Le genre *Menthe* (*Mentha*) a sa corolle presque régulière, à quatre lobes, dont le supérieur, un peu échancré, indique les deux pétales soudés dont il se compose; les étamines sont droites, écartées et égales. Dans ce genre, se trouve la *Menthe poivrée* (*Mentha piperita*), fournissant une essence avec laquelle on prépare les pastilles qui portent son nom. Les autres espèces habitent, pour la plupart, le bord des eaux et les fossés humides; elles sont toutes aromatiques. — Le genre *Thym* (*Thymus*) a sa corolle à deux lèvres, dont la supérieure est échancrée, et l'inférieure à trois lobes; son calyce est tubuleux, à dix nervures saillantes, et divisé en deux lèvres; sa gorge est tapissée de poils qui restent couchés avant la chute de la corolle, mais qui ensuite se redressent horizontalement, et forment au-dessus des ovaires une voûte protectrice (FIG. 250). Parmi les *Thyms*, nous citerons le *Thym commun* (*Thymus vulgaris*) et le *Thym serpolet* (*Thymus serpyllum*), dont une variété, nommée *Citronnelle* à cause de son odeur suave, est cultivée partout. — Le genre *Toque* (*Scutellaria*) (FIG. 251) se distingue par son calyce à

FIG. 250.

Coupe de calyce du Thym.

deux lèvres entières, dont la supérieure se creuse en bouclier à son milieu, et se recourbe après la floraison sur les ovaires, qu'elle coiffe et enveloppe complétement en se joignant à la lèvre inférieure. La *Toque casquette* (*Scutellaria galericulata*) a des fleurs bleues, trois ou quatre fois plus longues que le calyce, disposées deux à deux, et souvent tournées du même côté. On la trouve sur le bord des eaux. On l'employait autrefois contre la fièvre tierce; de là son nom trivial de *Tertianaire*.

FIG. 251.



Fleurs de Toque.

Le genre *Brunelle* (*Prunella*) se distingue par un caractère facile à vérifier : chaque filet d'étamine est fourchu; l'une des dents de la petite fourche est nue ; l'autre porte une anthère. Telle est la *Brunelle vulgaire* (*Prunella vulgaris*), qui est commune dans tous les pâturages.

Les genres *Germandrée* et *Bugle* présentent plusieurs caractères exceptionnels assez remarquables. Les *Bugles* (*Ajuga*) ont les deux pétales de la lèvre supérieure libres dans une grande partie de leur étendue, très petits et dressés ; la lèvre inférieure est allongée, étalée, et à trois lobes. — Les *Germandrées* (*Teucrium*) ont, comme les *Bugles*, les deux pétales de leur lèvre supérieure séparés profondément, et en outre courbés en avant sur la lèvre inférieure, avec laquelle ils sont plus soudés qu'ils ne le sont entre eux; de sorte que la corolle est constituée entièrement par une lèvre inférieure à cinq divisions. Mais la particularité la plus intéressante à noter dans ces deux genres, c'est que le réceptacle, au lieu de rester tronqué et raccourci sous les ovaires, s'allonge de bas en haut, comme dans les pistils ordinaires, soulève le bord interne des ovaires, et leur donne une position verticale; de sorte que le style est dispensé de descendre et

de s'élargir entre les ovaires. Remarquez toutefois que le prolongement élargi du réceptacle existe encore dans les *Germandrées* et les *Bugles*, comme chez les autres *Labiées* (1).

C'est aussi à la famille des *Labiées* qu'appartiennent la *Mélisse* (*Melissa officinalis*), l'*Ortie blanche* (*Lamium album*), la *Bétoine* (*Betonica officinalis*), la *Ballote* (*Ballota fœtida*), le *Marrube* (*Marrubium vulgare*), la *Lavande* (*Lavandula spica*), l'*Herbe au chat* (*Nepeta cataria*), le *Lierre terrestre* (*Glechoma hederacea*), le *Basilic* (*Ocymum basilicum*); toutes ces plantes étaient autrefois usitées en médecine.

Enfin nous rapprocherons des *Labiées* un groupe de plantes dont on a fait une famille distincte . ce sont les *Verveines*. Elles ont la tige carrée, les feuilles opposées, le calyce irrégulier; la corolle a deux lèvres, quatre étamines, dont deux plus courtes, deux stigmates libres, deux styles soudés en un, et des ovaires formant quatre loges à une graine; les ovaires sont un peu succulents, mais il y a beaucoup de *Labiées* dont les ovaires offrent à l'intérieur une couche charnue. Quant à la position du style, qui naît du sommet des ovaires, nous avons vu les *Bugles* et les *Germandrées* nous présenter le même caractère, sans cesser pour cela d'être des *Labiées*. — On ne peut donc méconnaître l'analogie qui existe entre les *Verveines* et les *Labiées*.

(1) Ce prolongement élargi du réceptacle, qui porte le pistil et l'élève notablement au-dessus des trois premiers verticilles, est le *gynophore* des auteurs. Il ne faut pas le confondre avec le *gynobase*, disque coloré, formé par la base dilatée des styles, et tapissant l'extrémité du *gynophore:* ce dernier appartient à l'axe, dont il est la terminaison; le *gynobase* appartient aux carpelles, qui sont des expansions latérales de l'axe.

DIX-HUITIÈME ÉTUDE.

LE LISERON.

Cette plante (Atlas, fig. 27), qui foisonne dans les lieux cultivés, et que les jardiniers rangent avec raison parmi les herbes nuisibles à l'agriculture, est cependant une des plus jolies espèces de notre flore. La racine est généralement plus ou moins horizontale, et elle émet çà et là des fibres ramifiées qui descendent verticalement. La tige végète à une grande profondeur dans le sol; vous la voyez blanche, sans feuilles, et offrant toutes les apparences d'une racine (vous saurez bientôt comment on distingue les tiges souterraines des véritables racines); elle est tortillée, et annonce déjà la disposition régulièrement spirale qu'elle conservera quand elle sera devenue aérienne. Avant d'arriver à la surface du sol, elle se ramifie plusieurs fois, et chacune de ses ramifications, qui se renfle notablement, de manière à former des espèces de nœuds irrégulièrement espacés, émet, en paraissant à la lumière, des rejets nombreux et grêles, plus ou moins rameux, qui, trop faibles pour se soutenir par eux-mêmes, s'entortillent autour des corps voisins, et forment autour d'eux une spirale (1), montant toujours de gauche à droite (placez la plante vis-à-vis de vous, et considérez sa convexité tournée de votre côté). Cette direction est constante, et dans certaines autres

(1) Plantes *volubiles* des auteurs.

plantes, telles que le *Houblon* et le *Chèvrefeuille*, l'ascension se fait toujours de droite à gauche. Remarquez la torsion des fibres, cause et effet de cette disposition à l'enroulement; cette torsion rend la tige légèrement anguleuse; sa surface, du reste, est ordinairement plus ou moins glabre, excepté vers l'extrémité des rameaux; elle est munie de feuilles alternes, dont le pétiole est bien distinct et égale la moitié de la longueur du limbe. Ce limbe (FIG. 252) a la forme d'un fer de flèche élargi (1); son sommet est tantôt aigu, tantôt arrondi; les deux lobes qui lui donnent sa forme de *fer de flèche* sont assez pointus, et forment avec le pétiole un angle ouvert qui arrive souvent à l'angle droit. Le reste du limbe offre sur son bord des dentelures très espacées et à peine visibles, et quelques poils blancs très courts. Les nervures sont d'abord palmées, pour produire le limbe et ses deux oreillettes latérales, mais elles reprennent ensuite la disposition pennée.

FIG. 252.

Feuille de Liseron.

A l'aisselle des feuilles, et à peu de distance de l'origine des rameaux, naissent les bourgeons à fleurs; chaque bourgeon est un pédoncule deux fois plus long que le pétiole, muni, vers les trois quarts de sa longueur, de deux bractées presque opposées; à l'aisselle d'une de ces bractées naît un pédicelle portant une fleur; à l'aisselle de l'autre est un petit bourgeon, qui quelquefois se développe et forme un second pédicelle terminé par une fleur; mais à mesure que vous remonterez vers l'extrémité du rameau, vous verrez le pédoncule se raccourcir; il ne naîtra plus d'autre bourgeon que lui à l'aisselle des bractées; puis, au lieu de deux brac-

(1) Feuilles *sagittées* des auteurs.

tées, vous n'en trouverez qu'une, et vous finirez par n'en plus trouver du tout; la branche florale ne formera plus qu'un *entre-nœud*, et se réduira à un simple pédicelle.

Prenez une fleur en bouton : vous trouverez d'abord un calyce de cinq sépales, soudés par le bas seulement, et formant des lobes arrondis, garnis de cils; de ces cinq lobes, deux plus courts sont extérieurs, placés presque vis-à-vis l'un de l'autre, et recouvrent les trois autres; de ces trois autres, deux sont intérieurs, le troisième est recouvert d'un côté par le bord de l'un des extérieurs, et il recouvre à son tour le bord de l'un des intérieurs (1). Si vous enlevez ce calyce avec précaution, au moyen de ciseaux fins ou d'un bon canif, vous trouverez une corolle plissée offrant cinq bandes roses longitudinales; si vous déployez cette corolle, vous verrez entre les bandes roses un tissu plus fin, de couleur claire, qui, dans le bouton, était rentré à l'intérieur. Ce sont donc cinq pétales qui s'étaient pliés et mutuellement recouverts (2); les parties intérieures de cette corolle étant privées du contact de l'air et de la lumière, sont restées plus minces et moins colorées que les parties extérieures.

FIG. 253.

Fleur de Liseron.

Observez une fleur épanouie (FIG. 253), elle vous offrira la forme d'un entonnoir (3). Ici le tube n'est séparé du limbe par aucune limite, ou plutôt il n'y a pas de limbe, puisque les cinq pétales sont soudés dans toute leur longueur : c'est un tube qui s'évase insensiblement.

Cette corolle, qui exhale un délicieux parfum d'amande

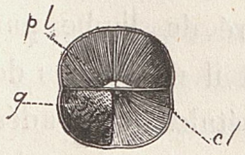
(1) Estivation *quinconciale* des auteurs.
(2) Estivation *tordue* des auteurs.
(3) Corolle *infundibuliforme* des auteurs.

amère, porte au fond de son tube, lequel est de couleur jaune, cinq étamines souvent inégales, à filet dilaté inférieurement, et garni de cils : ce filet s'attache au dos des anthères; celles-ci ont, comme les feuilles de la tige, la forme d'un fer de flèche; leur couleur est violette; elles s'ouvrent latéralement, et donnent un pollen jaune. Détachez doucement la corolle du réceptacle sur lequel elle est posée (1), puis fendez-la sur un de ses côtés, vous verrez que les étamines alternent avec les bandes roses de la corolle, dont chacune est le milieu d'un pétale.

Quand la corolle aura été enlevée, vous remarquerez en dehors du pistil une espèce de godet orangé, dont le bord est comme ciselé en cinq lobes; c'est un organe glanduleux, dont on peut rapporter l'origine au *générateur des étamines;* il forme autour de la base du pistil un anneau que vous pourrez en détacher facilement.

Étudiez maintenant le pistil dans votre jeune fleur, et d'abord remarquez quelle analogie extérieure il offre avec celui de la *Consoude* et de la *Sauge :* c'est d'abord un ovaire, ou des ovaires formant quatre lobes peu saillants, mais distincts; du milieu de ces lobes s'élève un style partagé dans son tiers supérieur en deux branches stigmatiques; ceci vous fait présumer que le style, simple en apparence, est réellement double, et que vous allez trouver deux carpelles; en effet, si vous coupez le pistil, avec un bon rasoir, en tranches horizontales (FIG. 254), vous verrez que ce pistil se compose de deux ovaires, formant ensemble une capsule à deux loges, au moyen d'une cloison (*cl*) formée par leurs bords rentrants.

FIG. 254.



Moitié inférieure du pistil du Liseron, dont trois graines ont été enlevées.

(1) Insertion *hypogynique* des auteurs.

Vous pouvez constater cette structure d'une autre manière : séparez les deux stigmates, écartez-les avec précaution, le style se laissera diviser comme eux en deux branches, et chacune arrivera à un ovaire, auquel elle sert de sommet.

Choisissez maintenant une fleur plus avancée, dont la corolle soit tombée ou flétrie, et dont le pistil, protégé par le calyce persistant, se soit développé ; enlevez la corolle flétrie et le calyce, puis ouvrez doucement la capsule, soit en la comprimant entre les doigts, soit en l'incisant horizontalement par un de ses côtés. Vous verrez que chaque loge contient deux graines ; ces graines (*g*) sont anguleuses à leur bord interne, et se juxtaposent étroitement ; leur dos est convexe et arrondi ; elles s'attachent au bas de la loge sur un court cordon ou sur un placentaire (*pl*), qui forme un petit disque reçu dans la base légèrement concave de la graine, c'est-à-dire dans son *hile*.

Les avortements sont fréquents dans le pistil de cette plante : quelquefois il n'y a qu'une graine dans chaque loge ; quelquefois il n'y a qu'une loge contenant deux ou trois, ou même une seule graine ; quelquefois aussi il y a trois et même quatre loges ; alors il y a autant de stigmates, et par conséquent autant de carpelles.

Si vous observez ensuite, tout-à-fait au bas des rameaux, les fleurs mûres, l'ovaire s'ouvrira de lui-même entre vos doigts, en deux valves ; il en tombera quatre graines, que la maturité a détachées de leurs placentaires : vous verrez alors la cloison desséchée et membraneuse qu'avaient formée les carpelles ; un faisceau fibreux longitudinal régnant sur le milieu de cette cloison vous montrera le point de jonction des bords carpellaires. Vous remarquerez en outre autour de cette cloison une bordure fibreuse : c'est la ligne où, de chaque côté, les carpelles avaient opéré leur jonction avant de se

replier à l'intérieur pour former cloison ; c'est aussi le long de cette bordure épaissie, formée par la soudure de deux faisceaux appartenant chacun à un carpelle différent, que ceux-ci se rompent à la maturité, laissant sur le réceptacle leurs deux nervures les plus extérieures, la cloison et les placentaires.

Mais ne considérez pas comme un placentaire le faisceau fibreux qui règne sur le milieu de la cloison ; il n'est pas destiné à nourrir les graines, puisque celles-ci naissent au fond des loges sur une saillie courte et épaisse, qui est le placentaire véritable. Qu'est-ce donc que ce faisceau fibreux ? Il sert évidemment à transmettre le pollen du style aux graines ; c'est donc un prolongement du style, et vous devez remarquer ici quelque chose d'analogue à ce que vous avez vu chez la *Sauge* et la *Consoude :* la fécondation s'opère au-dessous de la surface des loges : seulement les carpelles, au lieu de rester distincts, et de laisser le style descendre librement entre eux, s'accolent de manière à enchâsser sa moitié inférieure dans l'épaisseur de la cloison formée par leur réunion.

Voulez-vous, par la pensée, compléter cette analogie ? Supprimez ce prolongement du style et la cloison qui l'entoure, refoulez de haut en bas les deux carpelles, et isolez-les bien nettement, de manière que le style descende entre eux sans y adhérer ; ces carpelles, refoulés par le style, vont former deux mamelons bien saillants. Supposez maintenant que la ligne dorsale de chacun d'eux rentre à l'intérieur et subdivise chaque loge en deux cavités secondaires, vous aurez les carpelles quadrilobés des *Boraginées* et des *Labiées ;* de même qu'avec le pistil de celles-ci vous pourriez composer le pistil du *Liseron* en tirant de bas en haut le style de la *Consoude* et de la *Sauge*, et entraînant avec lui le sommet des ovaires (sans pour cela déranger la position des quatre graines attachées au fond des loges).

Le *Liseron* appartient à un petit groupe qu'on nomme la famille des *Convolvulacées*. Il vous sera bien facile de résumer les caractères du genre *Liseron* (*Convolvulus*), qui en est le type : calyce monosépale à cinq lobes, persistant; corolle monopétale, régulière, en entonnoir, à cinq plis, naissant sur le réceptacle; cinq étamines situées au fond du tube de la corolle, et alternes avec les plis de celle-ci; pistil à deux carpelles libres par leurs stigmates, soudés par leurs styles et leurs ovaires, et formant une capsule à deux loges (rarement à une, trois ou quatre loges), renfermant deux graines dans chaque loge (rarement une par avortement); graines anguleuses, attachées au fond de la loge (nous étudierons bientôt leur structure); pistil mûr s'ouvrant en deux valves et laissant en place la cloison; tige généralement *volubile* (de là le nom de *convolvulus*, qui signifie *s'enrouler autour*); feuilles alternes.

Nous avons en France plusieurs espèces volubiles : l'une est le *Liseron des champs* (*Convolvulus arvensis*), que vous venez d'étudier; l'autre est le *Liseron des haies* (*Convolvulus sepium*), dont la corolle est quatre fois plus grande, et d'un blanc de lait : les feuilles ressemblent à celles du *Liseron* précédent, mais elles sont beaucoup plus grandes. — On cultive partout dans les jardins une espèce non volubile, nommée vulgairement *Belle-de-Jour* : c'est le *Liseron tricolore* (*Convolvulus tricolor*), dont la tige est dressée, velue, les feuilles arrondies en spatule, et la corolle d'un bleu d'azur magnifique, à rayons blancs et à fond jaune.

Il faut rapporter à la famille des *Convolvulacées* un genre très curieux : c'est celui des *Cuscutes* (*Cuscuta*). Le calyce est à quatre ou cinq divisions; la corolle a son tube en forme de grelot, et son limbe a quatre ou cinq divisions; les étamines sont munies chacune en dessous d'une écaille très peu

visible, et insérées à la base de la corolle; le pistil se compose de deux stigmates, d'un style, et d'une capsule à deux loges renfermant chacune deux graines; la capsule à maturité s'ouvre circulairement en travers près de sa base. Les *Cuscutes*, comme les *Liserons*, s'enroulent autour des plantes voisines; mais en outre elles sont *parasites*, c'est-à-dire qu'elles vivent aux dépens des végétaux autour desquels leur tige s'est entortillée. Ce sont des plantes herbacées, qui germent en terre comme les autres végétaux; leur tige, menue comme un fil, s'élève d'abord perpendiculairement; mais bientôt, trop faible pour se soutenir, elle s'accroche aux plantes qu'elle rencontre, et s'y fixe au moyen de racines aériennes. Ces racines supplémentaires sont des suçoirs en forme de mamelons qui se collent aux plantes voisines, et puisent dans leur substance les sucs nutritifs. Alors la racine primitive se dessèche; la tige, ne tenant plus au sol, cesse d'être perpendiculaire, et devient *volubile*. Vous concevez sans peine que les *Cuscutes*, vivant, comme les *Orobanches* (p. 229), du suc des autres végétaux, n'ont pas besoin des feuilles (organes destinés à élaborer la sève, comme nous le saurons bientôt) : aussi ces plantes sont-elles dépourvues de feuilles; certaines espèces seulement ont quelques bractées qui entourent les paquets de fleurs. La plantule elle-même annonce l'avortement de toutes les *expansions latérales*, car elle est filiforme, et n'offre aucune trace de cotylédons.

DIX-NEUVIÈME ÉTUDE.

LE LYCHNIS.

La belle plante que nous allons étudier (Atlas, fig. 28) nous offrira des détails de structure tout différents de ceux que vous avez observés jusqu'ici. La racine ne présente rien de particulier : c'est un pivot principal qui se ramifie bientôt, et s'enfonce assez profondément dans le sol. La tige est herbacée, vivace ; elle se divise dès sa naissance en rameaux rougeâtres à leur partie inférieure, et couverts d'un duvet assez abondant. Ce duvet se voit aussi sur les feuilles, et notamment le long de leurs bords. Ces feuilles sont opposées en croix, de manière que chaque paire alterne avec la paire qui est au-dessous d'elle et celle qui est au-dessus. Leur limbe est rétréci en pétiole ; elles naissent d'un nœud vital très proéminent, qui semblerait au premier aspect devoir contribuer puissamment à la solidité de la tige ; mais il vous sera facile de voir qu'au contraire celle-ci se brise par le moindre effort au-dessus des nœuds : cette fragilité dépend probablement de ce que le tissu de la plante est, dans cette partie, d'une organisation plus récente. Les tiges ainsi conformées ont reçu le nom de tiges *articulées*. Quant aux tiges *noueuses*, vous verrez bientôt, en étudiant l'*Avoine*, que leur solidité est bien plus considérable dans les points

où la tige se renfle en véritables *nœuds*. Il ne faut donc pas confondre l'*articulation* avec le *nœud;* la tige *articulée* est garnie d'une véritable capsule qui l'enveloppe sans adhérence, tandis que dans la tige *noueuse* les fibres des deux entre-nœuds sont entre-croisées de manière à augmenter la consistance de la tige.

Les feuilles entourent l'articulation de leurs bases, réunies l'une à l'autre par une sorte de bride circulaire; leur limbe est entier, mais un peu ondulé sur ses bords et marqué de nervures assez prononcées, surtout sur la face inférieure. Chacune d'elles protège un bourgeon à son aisselle; mais ces deux bourgeons sont inégalement développés.

A l'extrémité des rameaux naissent les fleurs; leur disposition sera plus tard pour nous l'objet d'une étude spéciale; remarquez seulement aujourd'hui que l'aînée des fleurs est la plus inférieure : elle naît entre deux feuilles. Des deux côtés de cette fleur, que l'on peut considérer comme la terminaison de l'axe *primaire*, naissent, à l'aisselle des deux feuilles, deux rameaux *secondaires* qui s'élèvent au-dessus du pédicelle, et produisent deux feuilles, entre lesquelles ils se terminent chacun par une fleur; en outre, à l'aisselle de chacune des feuilles naît un rameau *tertiaire* qui ne se bifurque plus, et se termine par une fleur.

Si maintenant vous voulez étudier la fleur, vous remarquerez bientôt que, chez les individus que vous rencontrez, la fleur n'est pas conformée de la même manière. Le calyce et la corolle sont semblables dans tous; mais les uns n'ont que des étamines sans pistil, et les autres n'ont qu'un pistil sans étamines. Vous avez vu, dans la première étude, que le *Melon*, le *Chêne*, le *Pin*, ne possèdent pas non plus ces organes réunis dans la même fleur; mais si dans ces végétaux les pistils et les étamines sont séparés, ils habitent la

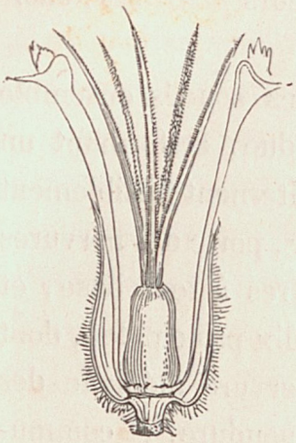
même plante (1); tandis que, dans le *Lychnis*, les fleurs à graines, ou *pistillées*, naissent sur un pied, et les fleurs à pollen, ou *staminées*, sur un autre pied, souvent fort éloigné du précédent (2). Commençons par les fleurs *pistillées*; choisissez-en une bien épanouie.

Le calyce se compose de cinq sépales soudés ensemble dans les quatre cinquièmes de leur étendue, et formant un limbe à cinq divisions étroites, qui alternent visiblement avec les pétales; le tube, d'un vert clair, porte des nervures très saillantes d'un vert foncé, rougeâtres à leur base, et laineuses, ainsi que la tige. Il y en a dix principales, dont cinq, plus grosses, représentent la nervure médiane des sépales; les cinq autres indiquent leur soudure, et communiquent avec les précédentes au moyen de quelques nervures fines. Les pièces du limbe calycinal, observées dans le bouton très jeune, vous offriront la *préfloraison imbricative*, que vous avez déjà vue dans le calyce et dans la corolle du *Bouton-d'Or* et de l'*Ancolie* (p. 157); c'est-à-dire qu'une division tout-à-fait extérieure en recouvre latéralement une autre, qui en recouvre une troisième; celle-ci une quatrième; la quatrième recouvre la cinquième, qui étant recouverte d'un côté par la quatrième, et de l'autre par la première, est tout-à-fait intérieure. Fendez longitudinalement le tube du calyce en deux moitiés, et abaissez ces moitiés sur le pédicelle, vous verrez la corolle. Elle se compose de cinq pétales, qui naissent sur le pourtour d'un anneau vert foncé, d'aspect glanduleux, couronnant le réceptacle. Arrachez doucement quelques uns de ces pétales, en les abaissant et les tirant de haut en bas, ce qui sera facile, parce qu'ils sont complétement libres les uns des autres; vous enlèverez en même

(1) *Fleurs monoïques* des auteurs.
(2) *Fleurs dioïques* des auteurs.

temps une petite portion de l'anneau vert foncé ; puis il vous restera sur votre pédicelle (FIG. 255) un pistil facile à reconnaître à ses cinq styles couronnant des ovaires soudés en un corps unique. Vous n'avez pas trouvé d'étamines ; votre fleur n'est constituée que par trois verticilles, et vous pouvez supposer, sans invraisemblance, que l'anneau glanduleux représente les étamines avortées.

FIG. 255.



Coupe verticale de la fleur du Lychnis, laissant le pistil entier.

Revenons aux pétales : vous verrez que chacun d'eux (FIG. 256) est composé de deux portions bien distinctes, l'une, blanc de lait, formant le limbe de la feuille, et fendue jusqu'à son milieu en deux lobes légèrement dentelés sur leur bord ; l'autre verdâtre, luisante, attachée au réceptacle : c'est le pétiole de la feuille ; trois nervures saillantes sur la face externe le parcourent dans toute sa longueur sans se diviser, et se ramifient dans le limbe. Ce pétiole s'élargit latéralement en membrane transparente ; mais, malgré cette dilatation, vous ne le considérerez pas comme un limbe, puisque les fibres qui le constituent essentiellement ne se ramifient pas (rappelez-vous les pétales de la *Giroflée*). On a donné le nom d'*onglet* au pétiole, court ou allongé, d'un pétale, toutes les fois que ce pétiole se distingue nettement du limbe.

FIG. 256.

Pétales du Lychnis.

A la limite qui sépare le limbe de l'onglet, vous remarquez sans peine de petites lames frangées ; ces lames, considérées dans la corolle entière, forment par leur ensemble une petite couronne ; chaque pétale en offre quatre · les deux du milieu sont étroites, dentelées, et continuent visiblement

les deux nervures latérales de l'onglet ; les deux extérieures sont plus larges, et elles font suite à la membrane qui borde les deux nervures ci-dessus mentionnées. Ces franges sont à peine visibles dans les jeunes pétales, comme vous pourrez vous en assurer en ouvrant une fleur en bouton peu développé ; vous remarquerez en même temps que la *préfloraison* des pétales est analogue à celle que vous avez observée dans la *Mauve* et dans le *Bec-de-Grue* (p. 157) (1).

Les pétales enlevés, reste le pistil (FIG. 255); il se compose d'un corps presque cylindrique vert foncé, portant cinq rameaux d'un blanc verdâtre : ce sont des styles ; leur dos est arrondi, mais leur face intérieure est creusée d'un sillon longitudinal, et tapissée dans toute sa longueur et sur ses côtés de petites éminences grenues transparentes ; ce sont les surfaces stigmatiques, et leur nombre est infini, comme vous le voyez ; mais la nature, qui a refusé au pistil le voisinage des étamines, a dû, par compensation, multiplier les points de contact pour le pollen venu de loin, et augmenter ainsi les chances favorables à la fécondation. Quant au sillon longitudinal qui règne le long des styles, vous pouvez l'ouvrir, et étaler un peu la surface de ces derniers.

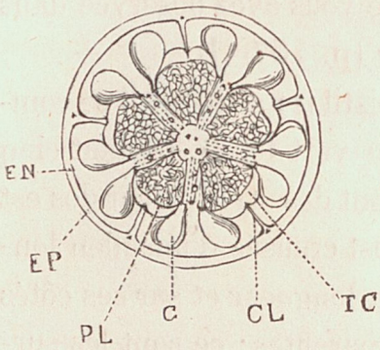
Le cylindre vert constituant les ovaires est marqué sur sa surface de dix côtes longitudinales peu prononcées, qui disparaissent vers le sommet, et y sont remplacées par autant de sillons ; cinq de ces sillons aboutissent aux cinq styles, et les cinq autres à leurs intervalles.

Maintenant choisissez un pistil dans une fleur en bouton ; coupez en rondelles fines, et avec un bon canif, le cylindre vert, en commençant par la partie supérieure : la première tranche, couronnée par les styles, porte intérieurement cinq

(1) *Estivation* ou *préfloraison tordue* des auteurs.

cloisons blanches, fines, membraneuses, convergeant vers le centre de la fleur ; à l'intervalle de chacune d'elles répond un style ; les tranches suivantes, coupées bien égales et bien minces, observées entre l'œil et la lumière, vous offriront l'organisation suivante (FIG. 257) :

FIG. 257.



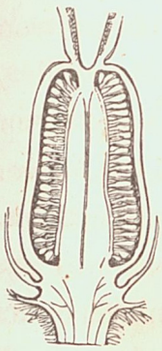
Coupe transversale jeune d'un pistil de Lychnis (grossi).

Le centre du pistil est occupé par une petite étoile d'un vert clair, figurant assez bien une roue dont le moyeu porte cinq rayons ; ces rayons s'étendent en divergeant du centre à la circonférence ; les cinq intervalles compris entre eux sont remplis par autant de plaques triangulaires (PL) d'un vert plus foncé (observez-les par transparence ; car, vues par réflexion, elles paraissent d'un vert clair, et les rayons semblent au contraire plus foncés) ; le sommet de chaque triangle touche l'axe, et sa base regarde la circonférence. Aux deux angles de cette base, c'est-à-dire à la terminaison du rayon vert clair, naissent des *ovules* (G) (nous donnerons désormais ce nom aux jeunes graines) : ils sont transparents, et tiennent à de très courts funicules partis de l'extrémité des rayons, lesquels même se bifurquent quelquefois pour leur donner naissance. La base des plaques triangulaires d'un vert clair est tapissée par une couche de tissu blanc (TC), d'une épaisseur notable, sur le milieu de laquelle vient se poser une cloison à double feuillet (CL) : cette cloison part de la paroi interne des ovaires ou *endocarpe* (EN), et répond à une des dix côtes que vous avez observées sur la face extérieure des ovaires.

Après avoir étudié le pistil dans ses coupes transversales, coupez-le longitudinalement de haut en bas en deux moitiés

(placez le canif entre les styles) ; voici ce que vous observerez (FIG. 258) : l'axe prismatique que vous avez vu tout-à-l'heure portant des graines à ses angles se voit maintenant en long ; il se prolonge jusque près du sommet de la voûte formée par la cavité des ovaires, et vous pouvez le reconnaître à sa couleur verte ; mais arrivé près du sommet, il s'arrête. A son extrémité s'attache un faisceau blanc qui, parvenu au sommet de la cavité, se continue manifestement avec les cinq styles qui la couronnent.

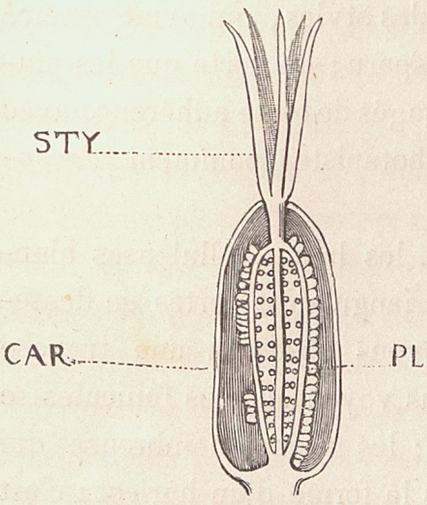
FIG. 258.



Coupe verticale d'un jeune pistil de Lychnis (grossi).

Cela fait, prenez un autre pistil un peu plus développé, et tâchez de l'ouvrir, sans entamer autre chose que la paroi ; placez votre canif en-deçà des styles, et coupez longitudinalement de haut en bas sans enfoncer l'instrument : par ce moyen, vous enlèverez la moitié de la cavité carpellaire, et l'autre moitié vous restera avec les cinq styles (STY) et les placentaires chargés de graines (PL) (FIG. 259). Vous verrez alors que les styles (ou plutôt leur face interne qui porte les stigmates) pénètrent dans la cavité (CAR), se réunissent en faisceau, puis, rencontrant l'axe central prismatique, se divisent en cinq bandelettes, qui descendent le long des plaques triangulaires (PL), entre les doubles séries d'ovules (G). Avec un poinçon fin ou la pointe d'un canif, grattez deux des doubles séries d'ovules, vous enlèverez sans peine plusieurs ovules, qui laisseront en place

FIG. 259.



Coupe verticale d'un jeune pistil de Lychnis, pour montrer le tissu conducteur du pollen.

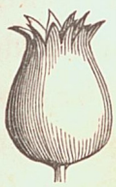
leurs funicules d'un vert clair. C'est alors que vous verrez entre ces séries le cordon aplati ou bandelette (TC, FIG. 257) provenant des styles ; son tissu est celluleux et mou ; il descend le long des funicules, et, chemin faisant, coiffe latéralement le micropyle de chaque ovule d'une petite couronne de papilles. Ce micropyle est saillant, placé à côté du *hile*, et il s'enfonce dans le tissu blanc. Si vous détachez doucement un ovule, vous verrez qu'il était engagé sans adhérence dans ce tissu, et s'en coiffait comme d'un bonnet : c'est entre les cellules peu serrées de ce tissu que chemine le pollen pour venir féconder les ovules : aussi a-t-il reçu le nom de *tissu conducteur*. Il y a peu de plantes où il soit plus facile à observer que dans le *Lychnis*.

Si ensuite vous coupez en travers et en long le pistil d'une fleur bien épanouie, vous ne trouverez plus les cloisons ; elles se sont atrophiées, et vous verrez seulement sur les parois la trace blanche d'une membrane à double feuillet. En outre, le faisceau provenu des styles, qui avait pénétré dans la cavité carpellaire, a disparu ; de sorte que les placentaires sont complétement dégagés de toute adhérence avec les carpelles. C'est ce que les botanistes nomment *placentaires centraux libres*.

A une époque plus avancée, les lames celluleuses blanches qui tapissent les plaques triangulaires vertes se dessèchent et disparaissent ; et si vous observez une tranche transversale du pistil mûr, vous voyez que les funicules se sont considérablement allongés ; les graines nombreuses qui y sont attachées ont à peu près la forme d'un haricot ; c'est par leur échancrure qu'elles tiennent au cordon ; leur surface est anguleuse et chagrinée. Nous étudierons bientôt leur structure. Quand leur développement est complet, la capsule qui les renferme ne s'ouvre pas comme le pistil de

l'*Ancolie*, de la *Giroflée*, du *Bec-de-Grue* et des autres plantes que vous avez étudiées. Les cinq carpelles soudés qui composent cette capsule se séparent les uns des autres par le haut seulement de leur limbe ; leurs bords contigus se décollent ; en outre, leurs dos se divisent par le milieu, ce qui fait dix fentes, s'ouvrant au sommet des ovaires (FIG. 260). Bientôt les dix dents aiguës soulevées par cette curieuse *déhiscence* s'écartent les unes des autres, et figurent au haut du pistil une couronne élégante : l'ouverture formée par leur écartement fournit une large issue aux graines. C'est à la forme bizarre de cette capsule, rappelant les petites lampes des anciens, que notre plante a dû son nom de *Lychnis*.

FIG. 260.



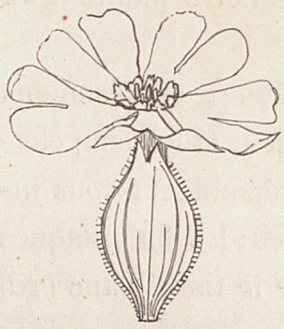
Capsule mûre de Lychnis.

Revenons maintenant sur le pistil jeune, et résumons théoriquement sa structure. Les cinq styles, et les cinq cloisons à l'intervalle desquelles ces styles répondent, vous indiquent clairement cinq feuilles carpellaires ; les cinq plaques triangulaires (FIG. 257, PL) tapissées par le tissu blanc (TC) constituent les placentaires ; mais vous comprendrez, par la position de la cloison (CL), que chacune de ces plaques représente deux placentaires appartenant à deux carpelles différents, et que la bandelette de tissu blanc, conducteur du pollen, qui tapisse la base de chaque triangle vert, est aussi la continuation de deux styles différents ; après donc que les cinq styles se sont soudés en faisceau au sommet des ovaires, chacun d'eux se divise, et joint une de ses moitiés à celle de chacun de ses deux voisins, pour former la lame blanche (TC) sur laquelle se pose la cloison (CL). Cette cloison est produite par les faces contiguës de deux carpelles voisins, qui se replient à l'intérieur jusqu'au centre de la fleur, et de là fournissent des vaisseaux qui rétrogradent vers la circon-

férence pour nourrir les graines placées à leur extrémité. L'épaississement considérable des placentaires (PL) ne vous étonnera pas si vous vous rappelez ceux du *Muflier* et de la *Douce-Amère*. Au premier coup d'œil, un observateur inexpérimenté a peine à reconnaître dans ces saillies volumineuses des bords de feuilles dilatés ; mais l'habitude de la comparaison vous fera voir (et nos cinquante plantes vulgaires suffiront pour cela) que, entre les placentaires filiformes du *Pois*, de l'*Ancolie*, de la *Grande-Éclaire*, de la *Giroflée*, et les placentaires énormes du *Lychnis*, il y a des passages insensibles, qui ne permettent pas de nier l'analogie.

Choisissez maintenant un pied de *Lychnis*, où les fleurs ne contiennent pas de pistil (FIG. 261). La tige de ces individus est ordinairement moins ramifiée, moins grosse que chez les individus à pistil ; le calyce est aussi moins bombé, et si vous pressez légèrement la fleur entre les doigts, vous sentirez que son intérieur est presque vide. A ces légères différences près, le port est le même sur les deux individus. Le calyce et la corolle sont semblables : seulement vous remarquerez, après avoir fendu le calyce et l'avoir abaissé sur le pédicelle, vous remarquerez, dis-je, un intervalle distinct entre le calyce et les autres verticilles de la fleur ; ici l'*entre-nœud* est visible (1). Ce n'est pas que dans les autres plantes il n'y ait un entre-nœud entre chaque verticille floral ; mais il arrive rarement que cet entre-nœud soit aussi manifeste que dans le *Lychnis* à étamines, et surtout dans quelques autres espèces du même genre.

FIG. 261.

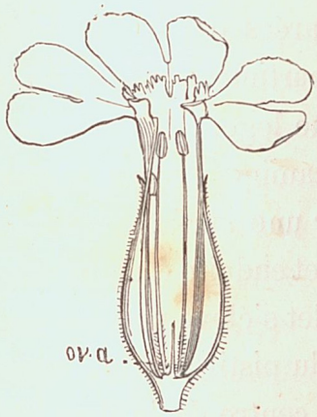


Fleur staminée du Lychnis.

(1) *Anthophore* des auteurs.

Enlevez les pétales (FIG. 262); il vous arrivera dans la plupart des cas, surtout si la fleur est épanouie, d'enlever avec chaque pétale une étamine qui était posée sur le bas de son onglet. Si, dans une fleur non épanouie, vous abaissez les pétales avec précaution, sans emporter d'étamines, vous verrez que celles-ci sont au nombre de dix, posées, ainsi que la corolle, sur le réceptacle; de ces dix, cinq sont plus grandes et alternent avec les pétales; leur filet est plus dilaté à sa base, et surtout plus velu que dans les cinq autres étamines; celles-ci sont opposées aux pétales, et vous pourrez croire d'abord qu'elles sont en dehors des étamines plus grandes, car, dans les jeunes fleurs, leurs anthères sont souvent en dehors des filets des étamines grandes; mais si vous observez le bas des filets des étamines grandes, vous vous assurerez que ces dernières naissent un peu plus en dehors que les cinq plus petites. L'alternance n'est donc pas détruite, et vous avez cinq sépales, cinq pétales, cinq étamines grandes, cinq étamines courtes. Quant aux quatre petites lames frangées opposées à chaque pétale, quelques botanistes avaient pensé qu'elles représentaient dans la corolle un second verticille; mais leur position vis-à-vis des pétales ne permet pas d'admettre cette hypothèse, et l'on regarde maintenant ces écailles comme le résultat d'un *dédoublement* du pétale. Ce dédoublement a lieu dès la base de l'onglet; mais la lame ne devient libre qu'à la limite séparant l'onglet du limbe. Ne confondez pas ces lames avec les cinq languettes triangulaires de la *Consoude*, ni avec la langue velue du *Muflier*; ces saillies ne résultent pas d'un dédoublement,

FIG. 262.



Fleur staminée du Lychnis, ouverte pour montrer le pistil avorté.

elles sont produites par la déviation de la substance du pétale.

Revenons à nos étamines : leur anthère est fixée au sommet du filet par le milieu. Si vous coupez horizontalement en tranches fines une de ces anthères, vous verrez distinctement que chacune des deux loges séparées par le connectif est elle-même subdivisée en deux compartiments par le repli à l'intérieur des deux feuillets de chaque loge.

Enlevez avec précaution les dix étamines, vous verrez que la place du pistil est occupée par une surface creuse, jaunâtre, offrant un aspect glanduleux, et enduite d'un liquide sucré ; du milieu de cette espèce de godet s'élève un filament court (FIG. 262, *ov. a*), c'est la trace du pistil avorté ; mais il arrive assez souvent qu'on trouve au centre de la fleur un véritable pistil, qui, quoique très petit, est exactement conformé comme ceux des fleurs uniquement *pistillifères ;* alors vous remarquerez que les étamines sont soudées en tube par le bas de leurs filets, à peu près comme dans le *Bec-de-Grue*.

Si le *Lychnis* avait ses fleurs complètes, il pourrait être regardé comme le type d'une famille très *naturelle* (on qualifie ainsi les familles dont la physionomie est nettement caractérisée). Ce groupe est celui des *Caryophyllées*, que vous pourrez reconnaître partout à leurs *feuilles opposées*, naissant des renflements de la tige, à leur *corolle polypétale*, renfermant des *étamines ordinairement en nombre double de celui des pétales*, à leur *pistil* composé de *plusieurs carpelles soudés en capsule, d'abord pluriloculaire, puis devenant uniloculaire à placentaires centraux libres, par suite de la disparition des cloisons*. — Je vais vous indiquer les principaux genres qui le composent.

Une première tribu comprend les genres dont le calyce, comme celui du *Lychnis*, a ses sépales soudés. Formulons

d'abord le genre *Lychnis* : cinq pétales à onglet prolongé, à limbe ordinairement couronné de lames frangées ; dix étamines ; cinq styles ; tel est le *Lychnis dioïque* (*Lychnis dioïca*) que vous venez d'étudier. On en trouve une variété à fleurs rouges, dans les bois, au commencement du printemps ; ses fleurs sont souvent complètes, presque sessiles, et toujours inodores, tandis que celles que vous connaissez sont blanches, pédicellées, et exhalent vers le soir un parfum des plus suaves ; de là, peut-être, le nom trivial de *Compagnons blancs*, donné à notre plante. — La *Fleur de coucou* (*Lychnis flos-cuculi*), dont les pétales rouges sont très découpés, et qui orne les prairies au printemps, appartient à ce genre, ainsi que la *Coquelourde des jardins* (*Lychnis coronaria*), dont la tige est cotonneuse, blanchâtre, les fleurs purpurines, et la *Nielle des blés* (*Lychnis githago*), qui se distingue de ses *congénères* (on nomme ainsi les espèces d'un même genre) par ses pétales dépourvus de lames frangées ; elle abonde dans les moissons ; sa tige est presque simple, et ses pétales roses, à peine échancrés, sont plus courts que le calyce.

Le genre *Œillet* (*Dianthus*), véritable type de la famille, a pour caractères : calyce à tube muni inférieurement de deux à quatre bractées ou écailles opposées par paires, à limbe divisé en cinq dents ; corolle de cinq pétales à long onglet ; dix étamines ; deux styles ; capsule cylindrique s'ouvrant au sommet par un orifice à quatre dents ; tels sont : l'*Œillet-giroflée* (*Dianthus caryophyllus*), cultivé partout, à cause du parfum pénétrant de sa corolle rouge ou panachée ; l'*Œillet de poëte* ou *Jalousie* (*Dianthus barbatus*), dont les bractées minces et pointues égalent en longueur le tube du calyce ; l'*Œillet-mignardise* (*Dianthus plumarius*), plante glauque à tige carrée, dont les pétales, d'un rose pâle, sont très

finement découpés sur le bord de leur limbe. On le cultive dans les jardins pour en faire des bordures.

Le genre *Saponaire* (*Saponaria*) ne diffère du genre *Œillet* que par son calyce, dont le tube est *nu*, c'est-à-dire dépourvu de bractées : telle est la *Saponaire officinale* (*Saponaria officinalis*), employée en médecine.

Le genre *Silène* (*Silene*) a pour caractères : calyce à cinq dents, pétales bifides et couronnés chacun par deux lames frangées, dix étamines, trois styles, capsule s'ouvrant au sommet par un orifice à six dents. Vous en rencontrerez une espèce au bord des chemins : c'est le *Silène gonflé* (*Silene inflata*), plante d'un vert glauque, dont la fleur a sa corolle blanche, et se fait remarquer par son calyce ventru (de là le nom de *Silène*).

La seconde tribu des *Caryophyllées* comprend les genres dont le calyce a ses sépales presque libres ou à peine soudés ensemble à leur base, et vous remarquerez que, dans la plupart, les étamines, au lieu de naître sur le réceptacle, sont attachées sur le bas du calyce.

Le genre *Spargoute* (*Spergula*) a pour caractères : cinq sépales, cinq pétales entiers, dix étamines, quelquefois cinq seulement; cinq styles, capsule s'ouvrant au sommet par un orifice à dix dents : telle est la *Spargoute des champs* (*Spergula arvensis*), petite plante de 15 à 25 centimètres, que l'on rencontre dans les champs sablonneux, dont la corolle est blanche, et dont les feuilles sont groupées en paquets à l'aisselle de deux petites écailles blanches, qu'on prendrait pour des stipules, et qui ne sont que des feuilles dégénérées.

Le genre *Sabline* (*Arenaria*) a pour caractères : cinq pétales entiers, dix étamines, trois styles, capsule à six dents : telle est la *Sabline à fleur rouge* (*Arenaria rubra*), dont les feuilles sont semblables à celles de l'espèce précédente;

la tige est de 10 à 15 centimètres, faible, étalée sur le sol.

Le genre *Céraiste* (*Cerastium*) a pour caractères : cinq sépales, cinq pétales bifides, dix étamines, cinq styles, capsule à dix dents. On en cultive une espèce, le *Céraiste cotonneux* (*Cerastium tomentosum*), dont les pétales blancs sont plus longs que le calyce, lequel est, comme toute la plante, couvert d'un coton blanc très remarquable; la tige est haute de 2 décimètres et très rameuse.

Le genre *Stellaire* (*Stellaria*) a pour caractères : cinq sépales, cinq pétales bifides, dix étamines, trois styles, capsule à six dents. Parmi les espèces de ce genre, vous remarquerez la *Stellaire holostée* (*Stellaria holostea*), belle plante, haute de 4 à 5 décimètres, droite, glabre, à feuilles longues et pointues, à pétales blancs deux fois plus longs que les sépales : elle orne les haies au commencement du printemps. — La *Stellaire morgeline* (*Stellaria media*) ou *Mouron des petits oiseaux*, croît partout et fleurit depuis avril jusqu'à septembre : sa tige est couchée, et porte des poils disposés longitudinalement d'un seul côté de la tige, en séries qui alternent d'un nœud à l'autre.

Le genre *Sagine* (*Sagina*) a pour caractère exceptionnel le nombre 4, qui règne dans toutes les parties de la fleur : quatre sépales, quatre pétales, quatre étamines, quatre styles, capsule à quatre dents. Quelquefois la corolle manque, comme cela se voit dans une variété de la *Sagine couchée* (*Sagina procumbens*), petite plante grêle, qui croît partout, entre les pierres des murs et les pavés.

VINGTIÈME ÉTUDE.

LE MOURON.

Cette petite plante (Atlas, fig. 29), qui abonde dans les champs et les jardins, est regardée comme une *mauvaise herbe;* mais si cette dénomination est convenable dans la bouche du cultivateur, qui n'estime les végétaux qu'en proportion de leur utilité matérielle, elle serait injuste dans la vôtre; car le *Mouron,* par les apparentes anomalies de sa fleur, possède une valeur scientifique que vous saurez apprécier.

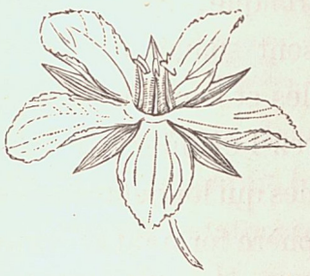
Nous vous avons parlé, dans l'étude précédente, de la *Stellaire morgeline,* nommée vulgairement *Mouron des oiseaux:* la plante qui nous occupe aujourd'hui ressemble en effet à la *Morgeline* par la forme et la position de ses feuilles, ainsi que par son port; mais là s'arrête l'analogie. Il y a même entre ces deux plantes une distinction, fondée, dit-on, sur l'expérience, c'est que les graines du *Mouron* font périr les oiseaux auxquels on en donne par mégarde, croyant leur donner de la *Morgeline.*

L'axe descendant (racine) n'offre rien de particulier : c'est un petit pivot peu ramifié; l'axe montant, au contraire, se ramifie dès sa naissance en tiges carrées, à bords assez saillants, marqués de légères ondulations ou crénelures; elles sont couchées sur le sol, et ne se relèvent que par l'extrémité de leurs rameaux; sur les faces de ceux-ci naissent des feuilles

opposées deux par deux, et souvent verticillées trois par trois. Ces feuilles sont sessiles, ovales, rétrécies insensiblement en pointe à leur sommet (c'est-à-dire *lancéolées*); leur surface est glabre, un peu ridée; elle offre trois à cinq nervures qui se perdent dans le parenchyme sans se ramifier; la face inférieure présente souvent de petits points noirs, de nature glanduleuse, qui se remarquent aussi sur les jeunes tiges.

A l'aisselle des feuilles et dès la naissance des rameaux, vous voyez les fleurs portées sur de longs pédicelles dépassant de beaucoup les feuilles; la fleur qui les termine (FIG. 263) se compose d'un calyce monosépale à cinq divisions profondes, qui, dans la fleur en bouton, se recouvrent en préfloraison *imbricative* (p. 157); chaque sépale est étroit, pointu au sommet, et membraneux sur ses bords. La corolle est monopétale, à cinq divisions arrondies ou *lobes*, presque libres, son tube peut être regardé comme nul. Le limbe est étalé horizontalement en étoile (1); ses bords sont ciliés de poils glanduleux; sa couleur est d'un beau rouge. La gorge est d'une teinte vineuse. — Il y a une variété de *Mouron* dont la corolle a son limbe bleu et sa gorge rouge; elle n'est pas glanduleuse sur ses bords; la tige en outre est presque dressée.

FIG. 263.



Fleur de Mouron (grossie).

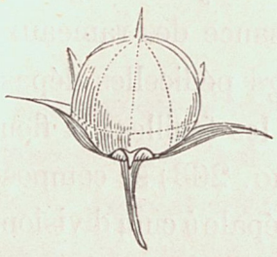
Les étamines sont en même nombre que les divisions de la corolle; elles sont dressées sur la gorge; leurs filets sont de couleur purpurine et couverts de poils glanduleux; les anthères sont jaunes, fixées par la partie inférieure de leur dos; elles sont divisées en deux lobes dont la forme est celle d'un as de cœur allongé, et qui s'ouvrent chacun par une

(1) Corolle *rotacée* des auteurs.

fente longitudinale regardant le centre de la fleur (1). Elles sont situées vis-à-vis des lobes de la corolle, et non pas alternes avec eux.

Vous avez dû voir, après avoir enlevé ou abaissé les sépales, que les pétales naissent sur le réceptacle; enlevez maintenant ces pétales et les étamines qui y sont attachées; il vous reste le pistil. C'est un petit corps (FIG. 264) ovale globuleux, surmonté d'une colonne deux fois plus longue; au sommet de cette colonne est un renflement un peu tronqué, transparent. Ici les carpelles sont soudés par leurs ovaires, leurs styles et leurs stigmates. Quel est leur nombre? — Vous pourrez l'évaluer par analogie : remarquez les cinq lignes purpurines qui longent comme des méridiens la convexité de la petite sphère formant le corps du pistil; elles sont plus marquées encore sur l'hémisphère supérieur. Cette disposition doit vous conduire à reconnaître que le nombre 5 domine dans tous les verticilles de la fleur : 5 sépales, 5 pétales, 5 étamines et 5 carpelles.

FIG. 264.



Pistil jeune de Mouron (grossi).

Mais l'alternance manque entre le second et le troisième verticille, puisque les étamines sont opposées aux pétales; il faut donc supposer ici l'avortement d'un verticille de pétales ou d'étamines; et ce qui confirme cette supposition, c'est que dans le genre *Samole* (*Samolus*) (FIG. 265), appartenant à la même famille que le *Mouron*, il y a cinq lobes ou écailles, placés en dedans de la corolle, répondant aux intervalles de ses divisions, et représentant un second verti-

FIG. 265.

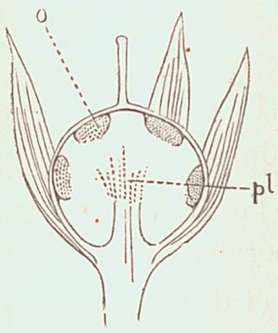
Portion de la corolle du *Samolus*, montrant les écailles qui alternent avec les étamines et les pétales.

(1) Cette configuration en as de cœur est dite *cordiforme* par les auteurs.

cille de pétales, qui rétablit l'alternance entre la corolle et les étamines.

Passons au pistil : outre les cinq lignes purpurines, vous pourrez y remarquer aussi des poils glanduleux, purpurins, assez rares, clair-semés à sa surface. Coupez-le en long de haut en bas, en partant de la base du style (FIG. 266) ; vous verrez une masse centrale pulpeuse verte (*pl*), dans laquelle sont enchâssés les ovules (*o*); elle est couronnée par un tissu blanc, analogue à celui que vous avez vu dans le *Lychnis*, et qui forme une pointe pénétrant dans le tissu du style ; ce *tissu conducteur* du pollen disparaît bientôt.

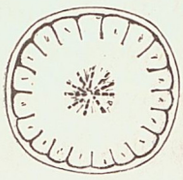
FIG. 266.



Coupe verticale d'un pistil de Mouron, pour montrer les ovules enchâssés dans la masse centrale des placentaires.

Coupez maintenant transversalement le pistil (FIG. 267) : la masse pulpeuse formée par la réunion des placentaires vous apparaît, portant les jeunes graines ou *ovules* nichées dans sa substance ; ces graines sont chagrinées, anguleuses, dépourvues de funicule ; c'est leur sommet qui s'enfonce dans les placentaires. Ceux-ci ne nous offrent aucune communication avec les parois latérales des carpelles ; quelque jeune que soit le pistil, vous ne trouverez point, comme vous l'avez vu dans le *Lychnis*, de fines cloisons, joignant le dos des carpelles avec leurs bords renflés en placentaires ; ces derniers paraissent donc complétement isolés ; ils ne tiennent plus aux styles, et l'on peut croire qu'ils n'ont jamais tenu aux ovaires.

FIG. 267.



Coupe transversale d'un pistil de Mouron.

Dans nos études précédentes, je me suis attaché à vous faire comprendre qu'un carpelle n'est autre chose qu'une

feuille portant le long de ses bords, plus ou moins épaissis, des bourgeons qui, pour reproduire la plante, demandent l'action fécondante du pollen.

Cette théorie, qui facilite merveilleusement l'étude de la fleur, théorie que Linnæus pressentit, qu'il formula même par un aphorisme remarquable, en disant : *La nature originelle des feuilles et des fleurs est la même* (1), cette théorie a été développée par Goëthe avec une admirable sagacité ; De Candolle et ses disciples l'ont confirmée par de nombreuses observations, et elle est aujourd'hui généralement admise. Toutefois quelques Botanistes de France et d'Allemagne ne l'adoptent qu'avec une certaine restriction ; ils admettent que le carpelle est une feuille modifiée ; mais ils ne considèrent cette feuille que comme un organe de protection ; ils lui refusent la faculté de produire par elle-même des bourgeons, et attribuent exclusivement cette faculté à l'axe.

Ainsi, selon leur manière de voir, l'axe seul produit les graines, et les feuilles carpellaires ne se recourbent que pour leur fournir une cavité protectrice. Quand le faisceau des placentaires (qui, à leurs yeux, est une véritable continuation de l'axe) occupe le centre de la fleur (exemple, le *Muflier*, FIG. 209, p. 219), les feuilles carpellaires se replient vers l'intérieur, et viennent souder leurs bords à ces placentaires, lesquels ne leur appartiennent en rien. Seulement, les fibres des placentaires vont se perdre dans le tissu des styles, qui continuent la nervure médiane du carpelle. Lorsque, au contraire, les placentaires, divisant leur faisceau, s'écartent, et s'élèvent, en divergeant comme les branches d'un parasol à demi ouvert, alors les feuilles carpellaires, au lieu de se replier, restent étalées et juxtaposées les unes aux

(1) *Principium foliorum et florum idem est.* (Philosoph. botanic. metamorph. veget.)

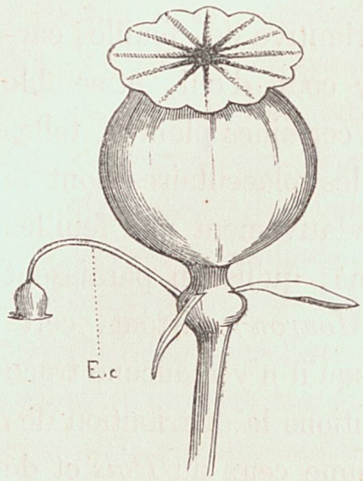
autres le long de leurs bords ; et les prolongements de l'axe, ou placentaires, montent le long de ces bords contigus. (Exemple, la *Pensée*, FIG. 196, p. 198.)

Cette modification à la théorie primitive des feuilles carpellaires est séduisante au premier coup d'œil, et semble d'autant plus rationnelle que, dans certaines plantes, telles que le *Lychnis* (FIG. 257 et 259), les placentaires sont si énormément disproportionnés (PL) relativement aux feuilles carpellaires (CAR) et à leurs cloisons, qu'ils en paraissent tout-à-fait indépendants. Dans le *Mouron*, surtout, cette indépendance est plus probable, puisqu'il n'y a aucune trace de cloisons. Ajoutez à ces considérations la distribution des nervures dans certains ovaires, comme ceux du *Pois* et de l'*Ancolie* (FIG. 146 et 147, p. 116 et 117). Vous y voyez distinctement deux ordres de fibres : les unes proviennent de la nervure médiane ; les autres naissent des placentaires, et vont communiquer avec les premières. Certes, vous serez bien porté à reconnaître dans cet ensemble la jonction de l'axe avec ses expansions latérales.

Cependant l'observation et la comparaison viennent infirmer cette ingénieuse hypothèse. Vous savez que les sépales, pétales, étamines, ovaires, sont regardés d'un commun accord comme des feuilles ou expansions latérales de l'axe ; or, comment, d'après les idées que nous venons de vous transmettre, expliquer la métamorphose des étamines de la *Giroflée* en carpelles (FIG. 175, p. 176)? Ici il n'est guère permis de supposer que l'axe joue un rôle quelconque. Toutefois la soudure de ces ovaires accidentels avec le pistil normal permettrait de croire que les placentaires se sont glissés dans les étamines et ont changé leur nature. Mais dans le *Pavot* (FIG. 268), où l'on a vu des anthères se métamorphoser en pistil et former une petite capsule supportée

par un simple filet (E. c.), on ne peut se refuser à reconnaître que l'étamine, expansion latérale de l'axe, est devenue, sans la participation de ce dernier, un organe renfermant des placentaires et des graines.

FIG. 268.



Pavot monstrueux dont quelques anthères se sont changées en capsule.

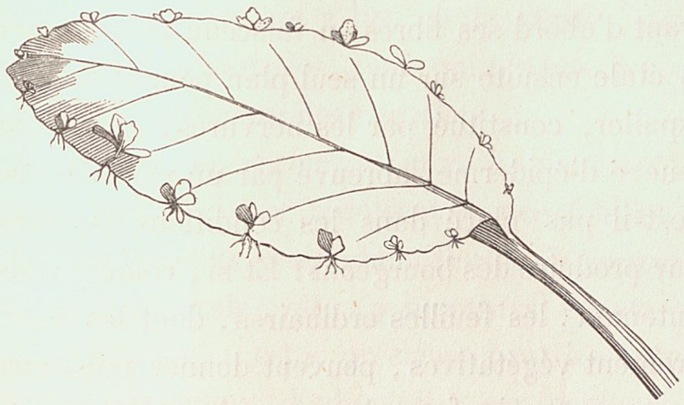
Vous aurez mainte occasion de remarquer que, dans les fleurs où l'axe s'allonge plus ou moins entre les carpelles, ceux-ci sont tout-à-fait indépendants de cet axe ; rappelez-vous la *Mauve* (FIG. 158, p. 152), dont l'axe monte évidemment entre les carpelles, mais en est parfaitement distinct, car on peut en détacher les feuilles carpellaires avec leurs graines ; il en est de même du *Bouton-d'Or* (FIG. 139, p. 100) et du *Fraisier* (FIG. 87, p. 30), que vous avez déjà étudiés. — Quant aux nervures qui semblent appartenir à deux organes différents, on peut, sans invraisemblance, les attribuer à la feuille carpellaire, qui, comme un grand nombre de feuilles, possède une nervure médiane et deux nervures latérales, lesquelles s'envoient mutuellement des branches de communication.

Mais de nombreuses observations ont prouvé qu'un bourgeon peut naître d'une feuille tout aussi bien que de l'axe. On a vu la feuille de l'oranger pousser du talon de son pétiole des bourgeons qui reproduisaient le végétal complet. Dans les serres chaudes, les horticulteurs coupent des limbes de feuilles, qu'ils placent dans les circonstances les plus favorables de température et d'humidité ; et de la plaie faite à la feuille naissent des bourgeons reproducteurs. — Il croît aux Antilles une *Fougère* appartenant au genre *Doradille*

(*Asplenium rhizophyllum*), dont la feuille a sa nervure médiane prolongée en queue à son extrémité ; cette nervure médiane descend vers le sol, s'y enracine, et du nouveau collet s'élève une jeune plante.

Enfin, parmi de nombreux exemples, nous choisirons celui du *Bryophyllum*, plante grasse des régions intertropicales, dont les feuilles produisent très fréquemment à l'extrémité de leurs nervures latérales des bourgeons qui se détachent, s'enracinent dans le sol, et reproduisent la plante-mère (FIG. 269). Ces bourgeons représentent de véritables plantules pourvues de racine, tige et feuilles ; mais ces plantules, pouvant se développer en plein air, n'ont pas eu besoin d'une enveloppe (feuille ovulaire) qui les abritât. La feuille du *Bryophyllum* peut donc être comparée à un carpelle ; et si l'on peut dire qu'un carpelle est une feuille qui s'est close en rapprochant ses bords pour protéger les bourgeons nés à l'extrémité de ses nervures latérales, on peut dire métaphoriquement que la feuille du *Bryophyllum* est un carpelle qui a négligé de se replier, parce que les plantules qu'il a produites n'ont besoin, pour prospérer, ni d'être fécondées par le pollen, ni d'être revêtues d'une feuille ovulaire, ni d'être logées dans un ovaire clos.

FIG. 269.



Feuille du *Bryophyllum calycinum* poussant des plantules de chaque crénelure

Au reste, lors même que ces exemples frappants nous manqueraient, une réflexion bien simple pourrait ramener à la

théorie primitive des feuilles carpellaires les botanistes qui attribuent exclusivement à l'axe le pouvoir de donner naissance à des bourgeons-graines. Une feuille, quelle qu'elle soit, n'est-elle pas née de l'axe aussi bien qu'un rameau ? Ne se continue-t-elle pas avec le tissu de cet axe, dont elle est une expansion latérale ? Et sa forme plane serait-elle une altération qui pût la frapper d'impuissance, et lui interdire la faculté de produire des bourgeons ?

La feuille (permettez-moi cette comparaison familière) est un petit arbre *en espalier*, implanté sur l'axe, et dont le tronc, resserrant d'abord ses fibres en faisceau pour former le pétiole, les étale ensuite sur un seul plan pour former le limbe : cet espalier, constitué par les nervures, abrité par une double couche d'épiderme, abreuvé par un parenchyme succulent, n'est-il pas placé dans les conditions les plus favorables pour produire des bourgeons ? Et si, comme vous le savez maintenant, les feuilles ordinaires, dont les fonctions sont purement végétatives, peuvent donner naissance à des bourgeons, pourquoi refuser de reconnaître cette faculté dans les carpelles, véritables feuilles, dont la destination évidente est de contribuer à la reproduction de la plante ?

« Mais (diront les Botanistes dont nous combattons les opinions), en admettant même que, dans la plupart des plantes, les feuilles carpellaires possèdent par elles-mêmes le droit de produire et de protéger les bourgeons-graines, toujours est-il vrai que, dans le *Mouron* et les plantes analogues, l'axe *seul* produit les graines, et que les carpelles y sont réduits à des fonctions simplement protectrices. » Certes toutes les apparences militent en faveur de cette objection, et cependant celui qui a pu étudier un grand nombre de fleurs, et observer les intermédiaires qui séparent et réunissent une gousse de *Pois* et une *Cerise*, un pistil d'*Ancolie* et un

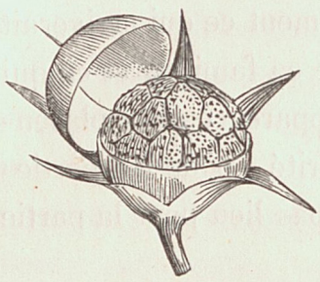
pistil de *Lychnis*, celui-là sera fondé à soutenir que le *Mouron*, comme les autres plantes, obéit à la loi qui régit les feuilles carpellaires. Supposez en effet, par la pensée, cinq feuilles se juxtaposant bords à bords dans toute leur étendue, et constituant une cavité unique, mais, tout-à-fait à leur base, dilatant la partie inférieure de ces bords, et la projetant jusqu'au milieu de la loge pour former une masse centrale de placentaires : or, c'est précisément ce qui arriverait dans le *Mouron* et dans les espèces de sa famille, et ce qui expliquerait l'isolement, complet en apparence, des placentaires, isolement qui a lieu, à la vérité, pour les parties supérieures et latérales, mais qui n'a pas lieu pour la partie tout-à-fait inférieure des carpelles.

La nature, en variant à l'infini les parties de la fleur, qui toutes cependant se réduisent à des feuilles diversement modifiées, semble avoir adopté l'*unité de composition* comme une règle générale ; elle s'y montre si constamment fidèle, et l'application en est si précieuse pour les botanistes, qu'il devient dangereux d'admettre, sur quelques apparences d'anomalie, des exceptions qui pourraient l'affaiblir. Craignons donc de modifier la belle et simple théorie des feuilles carpellaires, qui nous explique avec une merveilleuse facilité les fleurs les plus compliquées du règne végétal ; et, ne fût-elle qu'une hypothèse, conservons-la précieusement, sauf à l'abandonner plus tard, quand un nouveau Goëthe ou un nouveau Linnæus viendra nous en présenter une qui réunisse sous sa lumière un plus grand nombre de faits.

Le *Mouron*, déjà si remarquable par la position de ses étamines et l'isolement presque complet de ses placentaires, va nous présenter une autre particularité très intéressante, que vous n'observerez dans aucun des cinquante végétaux qui font l'objet de nos études : je veux parler de la manière

dont s'exécute la rupture naturelle du pistil mûr (*déhiscence*). Vous avez tout-à-l'heure comparé ce pistil à une sphère portant cinq méridiens : la comparaison devient plus juste encore quand le pistil est parvenu à sa maturité. A égale distance des deux pôles de notre petit globe, s'ouvre une fente circulaire, véritable équateur, qui le partage en deux hémisphères creux : c'est celui d'en bas qui renferme les graines ; celui d'en haut se soulève avec le style qui le couronne (FIG. 270) ; et comme le pédicelle, après la floraison, s'est recourbé vers le sol, la calotte supérieure, devenue inférieure, ne tarde pas à tomber ; bientôt les graines cessent d'être abreuvées de sucs ; les placentaires, dans les aréoles desquels elles étaient incrustées, se durcissent, prennent une couleur foncée, et les aréoles qui les logeaient s'effaçant peu à peu, elles tombent sur le sol, pour germer quand l'époque en sera arrivée, et vivre un an comme leur mère (FIG. 271). Nous étudierons la structure de ces graines en même temps que celle des graines de nos autres plantes.

FIG. 270



Pistil mûr du Mouron (grossi).

FIG. 271.

Graine du Mouron (grossie).

Le *Mouron* appartient à une jolie famille, dont la *Primevère* est le type ; cette famille est celle des *Primulacées*, qu'on peut formuler ainsi : *cinq sépales généralement soudés ; cinq pétales soudés ; étamines opposées aux lobes de la corolle ; carpelles soudés par leurs stigmates, leurs styles, leurs ovaires, et formant une capsule à une loge multiovulée* (1) ; *placentaires centraux et libres*. Nous allons passer rapidement en revue les genres les plus intéressants de cette famille.

(1) *Multiovulée*, c'est-à-dire contenant des graines nombreuses.

Genre *Primevère* (*Primula*) : calyce tubuleux à tube anguleux ou en cloche, à limbe divisé en cinq dents dressées ; corolle à tube long et droit, à limbe horizontal (1), divisé en cinq lobes, à gorge dilatée près du limbe ; cinq étamines ; capsule à cinq valves s'ouvrant par le sommet seulement ; feuilles *radicales*, c'est-à-dire naissant toutes du *collet*, très près de la racine. — Espèces : 1° *Primevère officinale* (*Primula officinalis*) : pédoncule radical à pédicelles disposés comme les branches d'un parasol, et garni à sa base d'une enveloppe de bractées étroites ; fleurs penchées d'un même côté ; feuilles ridées, à bords un peu crénelés ; limbe s'amincissant peu à peu en pétiole. — 2° *Primevère oreille d'ours* (*Primula auricula*) : feuilles en spatule, ovales, très épaisses, et couvertes, ainsi que la tige, d'une poussière glauque. — Les *Primevères* sont ainsi nommées, parce que leur fleur éclôt au commencement du printemps (*primo vere*).

Genre *Lysimaque* (*Lysimachia*) : calyce à cinq divisions très profondes ; corolle à tube minime, à limbe divisé en cinq lobes très profonds, presque libres, étalés en roue ; capsule à cinq ou dix valves s'ouvrant par le sommet. — Espèce : *Lysimaque monnoyère* (*Lysimachia nummularia*), vulgairement nommée *Herbe aux écus* : tiges presque carrées, rampantes et tout-à-fait couchées ; feuilles ovales, presque rondes, sans pointe ; fleurs grandes et de couleur jaune.

Genre *Mouron* (*Anagallis*) : calyce à cinq lobes ; corolle en roue ou en entonnoir ; cinq étamines velues ; capsule globuleuse s'ouvrant circulairement en travers. — Espèces. 1° *Mouron des champs* (*Anagallis arvensis*) : c'est celle que vous avez analysée. — 2° *Mouron délicat* (*Anagallis tenella*) : petite plante de 5 à 10 centimètres, dont la tige est grêle,

(1) C'est ce que les auteurs nomment corolle *hypocratériforme*.

rampante ; les feuilles presque rondes ; la corolle rose, assez grande et en entonnoir.

Genre *Cyclame* (*Cyclamen*) : calyce à cinq divisions, figurant une cloche ; corolle à tube ovale, à gorge saillante, à limbe divisé en cinq lanières rejetées en arrière ; cinq étamines à anthères sessiles, rapprochées ; capsule charnue à cinq valves, s'ouvrant d'abord par leur sommet, et ensuite sur toute leur longueur. — Espèce : *Cyclame d'Europe* (*Cyclamen europæum*) : feuilles *cordiformes*, dentées ou lobées, tachées de blanc, rougeâtres en dessous, et portées sur de longs pétioles qui naissent d'une souche souterraine ; pédicelles naissant, comme les feuilles, d'une souche souterraine, et se terminant par des fleurs rosées, dont le tube est tourné vers le sol, et le limbe replié et redressé vers le ciel.

Genre *Samole* (*Samolus*) : calyce à cinq lobes courts, adhérent par son tube à la moitié inférieure du pistil (exception très remarquable dans la famille des *Primulacées*), corolle en patère (hypocratériforme) à cinq lobes, munie à sa gorge de cinq écailles étroites recourbées à l'intérieur, placées entre les lobes de la corolle, et représentant un second verticille de pétales qui rétablit l'alternance (FIG. 265, p. 296) ; capsule à cinq valves, s'ouvrant au sommet. — Espèce : *Samole aquatique* (*Samolus Valerandi*) : tige dressée, feuilles allongées en spatule, fleurs petites et blanches.

VINGT ET UNIÈME ÉTUDE.

LE SEDUM.

Le *Sedum* (Atlas, fig. 32) appartient à la famille des plantes *grasses*, ainsi nommées à cause de la consistance charnue de toutes leurs parties. Grâce à l'énorme quantité de sève qui gonfle le parenchyme de la tige et des feuilles, ces plantes se conservent fraîches très longtemps ; et vous pourrez vous assurer que votre *Sedum* continue de vivre avec énergie après avoir été enlevé du sol, car il fleurira seul, sans terre et sans eau, dans le coin de votre cabinet, où vous l'aurez abandonné à lui-même.

La racine se compose d'un faisceau de fibres menues et ramifiées ; la tige, dès sa naissance, se divise et s'étend dans tous les sens ; les rameaux, rampant sur la terre ou entre les pierres des murailles, émettent de leur partie inférieure de nombreux paquets de racines, qui, tout en consolidant la plante, favorisent aussi son alimentation ; ces fibres naissent deux à deux à l'aisselle des feuilles sous forme de petits filets blancs, roses à leur extrémité, et ne tardent pas à se ramifier après s'être enfoncées dans le sol. Les feuilles sont éparses ; elles sont échancrées à leur base, et c'est par cette échancrure qu'elles tiennent à la tige ; elles semblent cylindriques au premier coup d'œil, mais leur face supérieure est moins convexe que leur face inférieure (fig. 272). Elles n'offrent

FIG. 272.

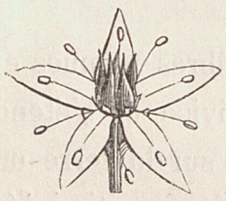
Rameau stérile de Sedum émettant des fibres radicales.

pas toutes des bourgeons à leur aisselle ; les feuilles qui en ont protégé un se détachent bientôt, et le bourgeon s'allonge rapidement pour former un rameau, d'abord stérile, à feuilles rapprochées : l'année suivante, ce rameau stérile produira des branches fleuries.

Observez la disposition des fleurs : la tige se bifurque ; et à la bifurcation, l'axe se termine par une fleur. Au niveau de cette fleur est une feuille, à l'aisselle de laquelle naît un rameau ; la bifurcation est complétée de l'autre côté par un second rameau naissant aussi à l'aisselle d'une feuille : chacun de ces rameaux porte cinq ou six fleurs, qui naissent alternativement sur ses deux côtés. Nous étudierons encore cette disposition en traitant spécialement de l'*inflorescence*.

La fleur du *Sedum* (FIG. 273) va vous offrir, dans toutes ses parties, une *symétrie* aussi complète que celle qui se voit dans le *Bec-de-Grue*, l'*Ancolie* et le *Lychnis*. Le calyce se compose de cinq sépales (quelquefois 4, 6, 7) ; ils sont verts, succulents, tout-à-fait semblables à des feuilles, et légèrement soudés à leur base ; leur préfloraison est *imbricative*, ainsi que celle des pétales (p. 157) : ceux-ci sont en même nombre que les sépales, de couleur jaune, et chargés de trois nervures qui viennent converger à leur sommet, lequel est pointu. Ces pétales, ordinairement étalés, semblent d'abord constituer une corolle polypétale ; mais si vous abaissez avec précaution les divisions du calyce, vous verrez que les pétales sont soudés ensemble à leur base par l'intermédiaire des étamines.

FIG. 273.



Fleur de Sedum.

L'androcée, ainsi que la corolle, ne naît pas sur le réceptacle, comme vous l'avez vu pour la plupart des plantes précédemment étudiées, telles que la *Giroflée*, l'*Ancolie*, le *Bec-de-Grue*, etc. ; ici le *générateur des étamines* (nommé

par les auteurs *torus*, *disque*, etc., voyez l'Étude du *Pois*, p. 106), au lieu de se restreindre à l'espace circulaire qui entoure le pistil, a envahi le calyce ; et c'est à la limite de cet envahissement, c'est-à-dire à la ligne de séparation du tube et du limbe calycinal, qu'il a fourni la corolle et l'androcée. — Cette position des étamines et des pétales sur le calyce est très importante ; et vous aurez à l'observer dans beaucoup de familles : on a nommé *calyciflores* les plantes, soit monopétales, soit polypétales, dont la corolle et l'androcée sont insérés sur le fond, ou le milieu, ou le haut du calyce.

Comptez les étamines du *Sedum* : elles sont toujours en nombre double des pétales ; remarquez qu'elles forment deux verticilles, et que toutes n'ont pas la même dimension. Les cinq plus grandes (qui sont les aînées des autres, car elles jettent leur pollen et perdent leurs anthères avant elles) alternent avec les pétales, et les unissent ; les cinq plus courtes sont placées vis-à-vis des pétales, et soudées avec eux jusqu'au quart de leur longueur ; les filets sont aplatis, pointus au sommet, et l'anthère qu'ils portent est fixée sur eux par sa base ; les deux loges sont bien distinctes, leur ouverture est longitudinale de chaque côté, et la face de l'anthère est dirigée du côté du pistil (*anthères introrses*).

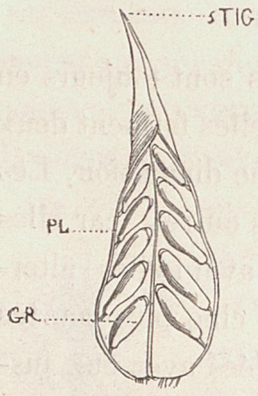
C'est ce pistil qu'il faut maintenant étudier : quand vous avez enlevé les étamines et la corolle, vous voyez qu'il se compose de carpelles en nombre égal à celui des pétales, cinq ordinairement. Ces carpelles sont, comme ceux de l'*Ancolie*, libres entre eux de toute adhérence, excepté vers le bas, où ils sont légèrement soudés ensemble ; leur sommet est marqué intérieurement d'une petite tache jaunâtre : c'est le stigmate ; ce stigmate est séparé de l'ovaire par un col peu nettement prononcé.

Avant d'ouvrir ces ovaires, remarquez à la base de chacun d'eux une petite plaque verte, d'aspect glanduleux (FIG. 274) : c'est un organe appartenant au *générateur des étamines*, et se desséchant en même temps que ces dernières. — Si maintenant vous choisissez un carpelle dans les fleurs plus avancées, vous pouvez, à l'aide d'une épingle ou d'un canif, vous assurer qu'il s'ouvre par une fente qui regarde le centre de la fleur (FIG. 275), et que les deux bords de la feuille carpellaire (PL) portent des graines (GR) à peu près horizontales sur toute leur longueur : il y en a ordinairement une douzaine, et leur funicule, quoique fort court, est assez facile à distinguer ; nous les étudierons plus tard. — Quand la fleur est passée, les carpelles s'ouvrent d'eux-mêmes par leur bord interne, et vous pouvez voir alors que le pistil du *Sedum* est analogue, aux proportions près, à celui de l'*Ancolie* (p. 86) dont les carpelles portent le nom de *follicules*.

FIG. 274.

Deux carpelles du Sedum montrant l'écaillle située à leur base.

FIG. 275.



Carpelle mûr de Sedum (grossi).

Revenons à la symétrie. — La symétrie de *forme* est complète ; celle de *nombre* l'est aussi : 5 sépales, 5 pétales, 5 étamines longues, 5 étamines courtes, 5 carpelles. La symétrie de *position* est moins facile à constater : les 5 sépales alternent avec les 5 pétales, ceux-ci avec les 5 étamines longues, celles-ci avec les 5 carpelles ; mais les 5 étamines courtes n'ont pas été comptées ; or vous avez à opter entre deux dispositions : considérez comme alternant ensemble les sépales, les pétales, les 5 étamines longues, les 5 étamines courtes, et arrêtez-vous là ; ou bien supposez, ce qui est très admissible, que les 5 étamines courtes sont un dédou-

blement des pétales, et vous pourrez pousser l'alternance jusqu'aux carpelles, ou du moins jusqu'aux 5 glandes qui tapissent leur base.

Le *Sedum* vous offre le type de la famille des *Crassulacées*, dont voici les caractères : *calyce presque polysépale, non adhérent aux ovaires ; corolle polypétale ou monopétale naissant sur le fond du calyce ; étamines autant que de pétales ou en nombre double ; carpelles autant que de pétales, munis à leur base d'une écaille, multi-ovulés, devenant des follicules.—Herbes charnues, à feuilles ordinairement alternes.* C'est à cette famille qu'appartient le *Bryophyllum*, dont je vous ai parlé dans l'Étude du *Mouron* (FIG. 269, p. 301), et qui porte des bourgeons sur les crénelures de ses feuilles. Les *Crassulacées* qui habitent la France appartiennent, pour la plupart, aux genres *Sedum*, *Joubarbe* et *Cotylet*.

Genre *Sedum* (*Sedum*) : calyce à cinq divisions profondes (quelquefois 4, 6, 7), corolle à pétales égaux en nombre aux divisions du calyce, étamines en nombre double de celui des pétales, carpelles autant que de pétales, écailles (nectaires) ovales et entières. — Espèces : 1° *Sedum âcre* (*Sedum acre*) : c'est celle que vous avez étudiée ; feuilles ovoïdes, inflorescence trifide, fleurs jaunes ; plante médicinale. — 2° *Sedum reprise* (*Sedum telephium*) : feuilles planes, lisses, épaisses et légèrement dentées ; tige s'élevant jusqu'à 4 décimètres, rameuse au sommet seulement ; fleurs purpurines. On trouve cette plante dans les lieux pierreux ; elle est médicinale.

Genre *Joubarbe* (*Sempervivum*) : calyce à six ou douze divisions, pétales et carpelles en nombre égal à celui des divisions du calyce, étamines en nombre double, écailles ovales, larges, échancrées ou découpées. — Espèce : *Joubarbe des*

toits (*Sempervivum tectorum*) : feuilles ovales, glabres, succulentes, ciliées sur leur bord et disposées en rosettes; de leur milieu s'élève la tige, haute de 3 décimètres, droite, cylindrique, velue et garnie de feuilles éparses; elle est divisée à son sommet en rameaux très ouverts, courbés, sur lesquels sont disposées des fleurs sessiles, purpurines, la plupart dirigées du même côté. On trouve cette espèce sur les toits et les vieux murs; elle est médicinale.

Genre *Cotylet* (*Cotyledon*). — Calyce à cinq divisions, corolle monopétale en cloche à cinq divisions peu profondes, dix étamines naissant sur le tube de la corolle, écailles ovales. — Espèce : *Cotylet ombilic* (*Cotyledon umbilicus*) : tige droite, haute de 2 à 3 décimètres; les feuilles inférieures sont attachées au pétiole par le milieu de leur face dorsale, comme dans la *Capucine des jardins* (1), et leur face supérieure est creusée d'un ombilic; les fleurs sont verdâtres, et disposées en grappe allongée. Cette plante croît sur les vieux murs humides.

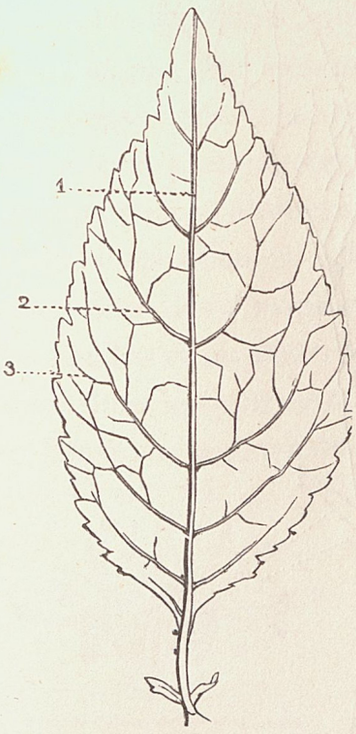
(1) Feuilles *peltées* des auteurs.

VINGT-DEUXIÈME ÉTUDE.

LE CERISIER.

Vous avez jeté un premier coup d'œil sur la fleur du *Cerisier*, et je vous ai averti que toutes les espèces de *Cerisier* (ATLAS, fig. 10) pouvaient indifféremment être étudiées ; j'ai même ajouté qu'au besoin l'*Abricotier* ou le *Prunier* vous serviraient comme le *Cerisier*. Dans toutes ces espèces, en effet, la tige est ligneuse, les feuilles sont alternes et garnies de deux stipules denticulées (FIG. 276) qui tombent de bonne heure ; le pétiole est garni, à sa base ou à son sommet, d'une ou plusieurs petites glandes rougeâtres, sur la structure desquelles nous reviendrons ; ces glandes se voient aussi sur les dentelures inférieures des feuilles. — Il arrive quelquefois que la tige est épineuse par avortement des rameaux, c'est ce qui arrive pour le *Prunier*

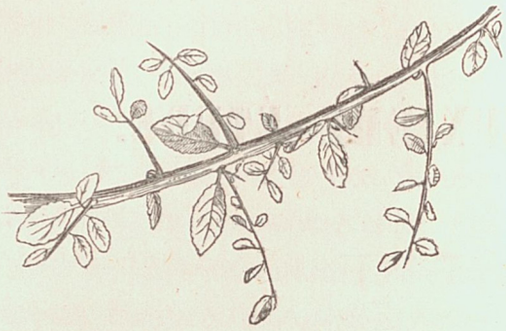
FIG. 276.



Feuille de Cerisier, munie de ses stipules et de ses glandes pétiolaires.

sauvage (FIG. 277), dont les épines produisent des feuilles et des rameaux, quand l'arbre est placé dans un terrain favorable.

FIG. 277.



Rameau du Prunier sauvage.

Examinez, chez les *Cerisiers* (FIG. 278) et les *Abricotiers*, les jeunes feuilles avant leur épanouissement, vous verrez qu'elles sont pliées sur leur nervure médiane, et placées

FIG. 278.

Rameau du Cerisier, montrant ses jeunes feuilles pliées longitudinalement.

côte à côte dans le bourgeon écailleux qui le protège. — Dans

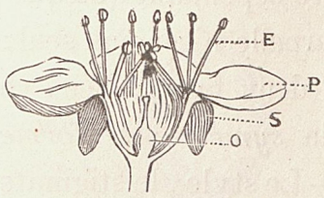
les *Pruniers*, les feuilles sont, non pas pliées, mais roulées sur leur nervure médiane.

Avant de passer outre, je dois appeler pour un instant votre attention sur les écailles qui constituent le bourgeon d'où sortent les branches feuillées ; vous n'aurez pas de peine à reconnaître dans ces plaques coriaces des feuilles avortées, qui se sont desséchées et endurcies pour abriter contre le froid et l'humidité le jeune rameau dont elles formaient les premières expansions latérales.

Observez la disposition des fleurs dans la plupart des *Cerisiers*, vous verrez que d'une même enveloppe d'écailles naissent plusieurs pédicelles, terminés chacun par une fleur. Si vous avez pris un *Cerisier tardif*, vous n'y trouverez pas la même inflorescence : les fleurs sont portées sur de longs pédicelles solitaires, qui naissent à l'aisselle des feuilles et forment par leur ensemble une grappe lâche. Si c'est un *Abricotier* que vous avez choisi, vous remarquerez que les fleurs sont presque sessiles le long des branches, et sortent de bourgeons écailleux avant la naissance des feuilles. Cette disposition et cette précocité des fleurs s'observent aussi dans les *Pruniers*. Dans les *Cerisiers*, au contraire, les feuilles et les fleurs sont à peu près contemporaines, si ce n'est dans le *Cerisier tardif*.

Étudions maintenant la fleur (FIG. 279). — Le calyce se compose de cinq sépales (s) soudés dans la moitié de leur étendue : les pièces du limbe sont souvent bordées de petites dents glanduleuses ; le limbe enveloppe le bouton, et sa préfloraison est *imbricative*. C'est à la limite du limbe et du tube que naissent les pétales (P), dont la préfloraison est *quinconciale* (FIG. 164, p. 157) :

FIG. 279.



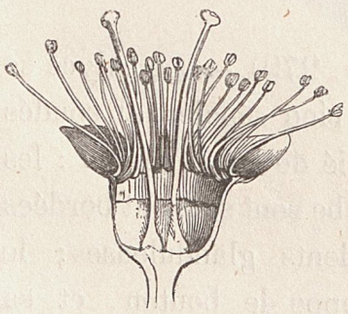
Fleur de Cerisier coupée verticalement sans entamer le pistil.

ils sont au nombre de cinq, et alternent avec les feuilles du calyce; leur *onglet* est court, mais fort distinct. Au dedans de la corolle, naissent quinze à trente étamines (E) disposées sur plusieurs séries, et recourbées en dedans; les filets blancs sont menus, et les anthères jaunes sont à deux loges, s'ouvrant par une fente longitudinale : elles forment un cœur à leur base, et s'attachent à leur filet par le dos du petit disque qui sert de connectif à leurs loges : leur face est donc tournée du côté du pistil (*anthères introrses*).

Enlevez les pétales, fendez en long le tube du calyce, et étalez ce tube; vous verrez le *générateur des étamines* qui le tapisse d'une lame jaune glanduleuse, occupant les trois quarts de son étendue. Cette lame, avant de produire l'androcée, se décolle un peu vers le haut, de manière à être intérieure aux étamines. Remarquez que les étamines sont un peu soudées ensemble par le bas de leurs filets.

Le pistil est complétement libre (O), c'est-à-dire qu'il n'adhère nullement au calyce. Le *torus* ou *générateur des étamines* s'est épanché sur la face interne des sépales seulement; mais vous le verrez bientôt dans d'autres plantes de la même famille que le *Cerisier*, envahir simultanément le pistil et le calyce, et les unir étroitement. — Ce pistil se compose d'un carpelle unique, comme celui du *Pois*; il arrive cependant quelquefois que le carpelle n'est pas seul : on en trouve deux face à face, ce qui rétablit la *symétrie de forme* (FIG. 280). — Le style, le stigmate et l'ovaire sont parfaitement distincts; l'ovaire est ordinairement garni d'un duvet fin; le stigmate est d'un tissu peu serré, il figure un petit disque,

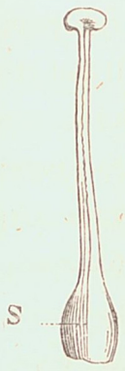
FIG. 280.



Fleur de Cerisier à deux carpelles, coupée verticalement sans entamer les carpelles.

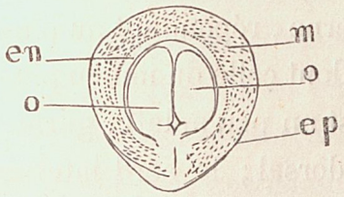
échancré du côté intérieur : cette échancrure descend longitudinalement, et forme un sillon que vous pourrez entr'ouvrir (FIG. 281). Ce sillon (s) se prolonge en se contournant un peu jusqu'au sillon qui règne sur le bord interne de l'ovaire : c'est ce que vous verrez facilement en plaçant le pistil entre l'œil et la lumière. Si, en disséquant avec soin, vous parvenez à ouvrir le sillon de cet ovaire, vous verrez deux jeunes graines ou ovules attachées aux placentaires qui garnissent les deux bords. Vous le verrez encore bien mieux en coupant horizontalement cet ovaire en tranches minces (FIG. 282). Le pistil du *Cerisier* se réduit donc à une feuille unique renfermant deux ovules.

FIG. 281.



Pistil jeune de Cerisier (grossi).

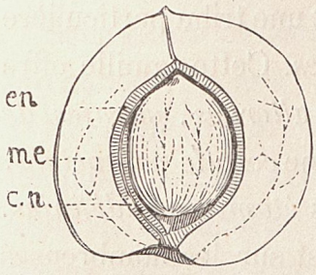
FIG. 282.



Coupe transversale d'un jeune pistil de Cerisier, grossi, montrant les deux ovules (*o*, *o*), l'épicarpe (*ép*), le mésocarpe (*m*), et l'endocarpe (*en*).

Choisissez maintenant une fleur *passée*, et coupez longitudinalement son pistil, vous verrez que l'ovaire ne contient plus qu'une graine, à côté de laquelle est sa sœur, étouffée par elle, et réduite à une membrane jaune. Cette graine, dans son premier âge, est presque entièrement transparente ; un parenchyme gélatineux et incolore la remplit, et vous pourrez, avec une loupe, voir la petite plantule nichée dans le haut de la graine, dont elle doit bientôt envahir toute la cavité.

FIG. 283.



Ovaire mûr de l'Abricotier, coupé verticalement sans entamer sa graine.

Prenez ensuite un ovaire *noué*, et coupez-le en long. Ici le feuillet interne du carpelle (endocarpe) s'est déjà épaissi et endurci. Il vous annonce le *noyau* pierreux qu'il formera plus tard aux dépens d'une portion du mésocarpe ou parenchyme intermédiaire (FIG. 283). Remar-

quez un cordon fibreux (*c. n*), naissant à la base du noyau (*en*), montant dans son épaisseur, et devenant libre vers le haut de sa cavité, pour donner attache par un court funicule à la graine, qui y est suspendue : ce cordon fibreux (placentaire) répond au sillon qui se voit sur l'épicarpe, à la face ventrale de l'ovaire, et qui indique la jonction des deux bords de la feuille carpellaire. Quand le fruit est mûr, le noyau est formé, le mésocarpe (*mé*) est devenu succulent, et l'épicarpe forme une *peau* facilement séparable de la *chair*. Cet épicarpe est lisse dans les *Cerises*, velu dans les *Abricots*, et couvert d'une poussière cireuse dans les *Prunes*. Le noyau de l'*Abricot* offre, le long de son bord extérieur ou dorsal, un sillon qui a été occupé par la nervure médiane de la feuille carpellaire ; son bord interne, répondant au placentaire, est marqué de trois côtes, dont celle du milieu plus saillante. — Le noyau de la *Prune* est un peu aplati, garni, comme dans l'*Abricot*, d'un sillon dorsal ; le bord interne offre une côte saillante et deux sillons latéraux — Le noyau des *Cerises* est presque globuleux, à côtes et à sillons très peu prononcés.

Les *Pêchers* et les *Amandiers* ne diffèrent des *Cerisiers*, *Pruniers* et *Abricotiers* que par leur noyau, qui n'est jamais lisse.

Tous ces végétaux, dont l'ovaire devient un fruit à noyau, nommé *drupe* par les auteurs, forment une tribu particulière dans la nombreuse famille des *Rosacées*. Cette famille offre pour caractères distinctifs des *feuilles alternes, garnies de deux stipules*, un *calyce monosépale*, une *corolle polypétale, en rose, insérée sur le calyce*, et des *étamines indéfinies*. Le *pistil varie* singulièrement, et c'est sur les nombreuses modifications de cette partie de la fleur que l'on a établi les tribus qui vont maintenant nous occuper.

La tribu des *Rosacées* à drupe, ou *Drupacées*, se compose de deux genres, les *Pruniers* et les *Amandiers*, qui ne se distinguent l'un de l'autre que par la surface du noyau, lisse ou sillonnée dans les *Pruniers*, ridée ou piquetée dans les *Amandiers*. Le genre *Prunier* a été, vu le grand nombre d'espèces, divisé en trois sous-genres, les *Abricotiers*, les *Pruniers* proprement dits, et les *Cerisiers*. Le genre *Amandier* se divise aussi en *Pêchers* et en *Amandiers* proprement dits. Je vais vous exposer succinctement leurs caractères et mentionner les espèces principales.

Genre *Prunier*. — Sous-genre *Prunier* (*Prunus*) : drupe ovale ou oblongue, charnue, glabre, glauque, poudreuse, noyau lisse, un peu aplati latéralement. — Espèces : 1° *Prunier domestique* (*Prunus domestica*) : feuilles de deux couleurs, un peu velues en dessous ; rameaux non épineux. Les *variétés* sont nombreuses ; la principale a son fruit bleuâtre ou violet, les autres ont le fruit verdâtre, ou jaune, ou jaunâtre, ou presque orangé. La variété qui fournit les *pruneaux* a ses rameaux dressés en pyramides, et son fruit ovale allongé est un peu pointu à ses deux extrémités. — 2° *Prunier épineux* (*Prunus spinosa*) : nommé vulgairement *Prunellier*, *Épine noire* : rameaux étalés, devenant très épineux ; fruits globuleux, très acerbes. Cette espèce forme des haies dans toute la France (FIG. 277, p. 314).

Sous-genre *Cerisier* (*Cerasus*) : drupe globuleuse, glabre ; noyau lisse, renflé, arrondi, à peine sillonné. — Espèces : 1° *Cerisier Griottier* (*Cerasus caproniana*) : fruit sphérique, fondant, à chair acide, non adhérente au noyau, à peau se séparant facilement. — 2° *Cerisier Guignier* (*Cerasus Juliana*) : fruit presque en cœur, rouge ou noirâtre ; chair non acide, tendre, adhérente au noyau ; peau adhérente à la chair. — 3° *Cerisier Bigarreautier* (*Cerasus duracina*) : fruit

en cœur, rouge, ou rosé, ou blanc-jaunâtre, ou presque noir; chair ferme et cassante, adhérente au noyau; peau adhérente à la chair. — 4° *Cerisier Merisier* (*Cerasus avium*) : fruit ovale, globuleux, petit, noir, et à peine sapide dans les individus sauvages, plus gros, plus savoureux dans les individus cultivés; chair adhérente au noyau. — 5° *Cerisier tardif* (*Cerasus semperflorens*), vulgairement nommé *Cerisier de la Toussaint* : rameaux pendants, à très longs pédicelles presque disposés en grappe; fruit globuleux, rouge, un peu acide. — 6° *Cerisier à grappes* (*Cerasus padus*) : fleurs en longues grappes; feuilles pendantes; fruit globuleux, à peine plus gros qu'un *Pois*, noir ou rouge, noyau poreux. — 7° *Cerisier Laurier* (*Cerasus lauro-cerasus*), vulgairement *Laurier-Cerise* : fleurs en grappes dressées; feuilles grandes, luisantes, coriaces; fruit noir, ovale. Plante médicinale, originaire de Trébizonde, et cultivée dans les jardins.

Sous-genre *Abricotier* (*Armeniaca*) : drupe ovale, globuleuse, à épicarpe cotonneux; noyau lisse, ovale, comprimé, sillonné sur le bord dorsal, marqué de trois côtes sur le bord interne. — Espèce : *Abricotier commun* (*Armeniaca vulgaris*) : feuilles ovales, presque en cœur, dentées, glabres; fleurs blanches rougeâtres, précoces, à pédicelles courts, entourés par les bractées.

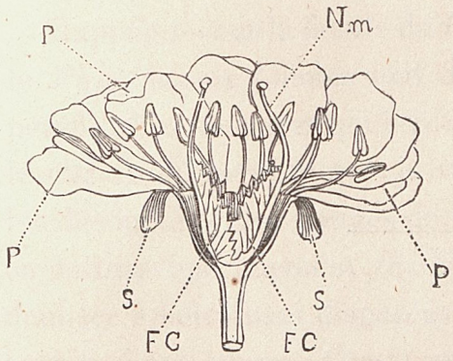
Genre *Amandier*. — Sous-genre *Amandier* (*Amygdalus*) : drupe à épicarpe couvert d'un duvet court; mésocarpe fibreux et sec, noyau pointu au sommet, et poreux. — Espèce : *Amandier commun* (*Amygdalus communis*) : fleurs d'un blanc rosé, disposées deux à deux, presque sessiles, devançant les feuilles; fruits ovoïdes, aplatis latéralement. Première variété : styles dépassant de beaucoup les étamines; amande douce. Deuxième variété : styles à peu près

de la longueur des étamines, et cotonneux inférieurement; amande amère.

Sous-genre *Pêcher* (*Persica*) : fruit succulent; noyau ovale, sillonné de crevasses. — Espèces : 1° *Pêcher commun* (*Persica vulgaris*) : fruits cotonneux. Première variété : chair non adhérente au noyau. Deuxième variété : (*Pavie* ou *alberge*) : chair adhérente au noyau. — 2° *Pêcher lisse* (*Persica lævis*) : fruit presque glabre. Première variété : (*Pêche violette*) : chair molle, non adhérente au noyau. Deuxième variété (*Brugnon*) : chair ferme, adhérente au noyau.

Dans tous les végétaux de la tribu des *Drupacées*, la graine est pénétrée d'une huile douce très abondante, qui la rend comestible. Plusieurs possèdent, outre cette huile, un principe volatil, éminemment actif, nommé *acide prussique* ou *hydrocyanique*, qui, étant concentré, est le plus redoutable et le plus rapide des poisons; c'est lui qui donne aux amandes amères la saveur que vous connaissez. Ce principe existe aussi dans les fleurs du *Pêcher*, dans l'écorce du *Merisier* et dans les feuilles du *Laurier-Cerise* : ces dernières fournissent à la médecine une eau distillée, et on s'en sert en cuisine pour donner aux crèmes un goût amandé.

FIG. 284.



Fleur du Merisier double, coupée verticalement.

Je ne dois pas quitter les *Rosacées à drupe* sans vous parler encore du *Merisier* ou *Cerisier des oiseaux*, arbre commun dans les forêts des pays montagneux : la culture en a obtenu une variété à fleurs doubles, qui vous offrira une observation du plus haut intérêt (FIG. 284). Sur

le calyce (s. s) naissent, outre les cinq pétales normaux, une multitude de pétales d'un blanc de neige (P. P. P) : ce sont les étamines transformées ; la plupart, quelquefois toutes, subissent cette métamorphose. Mais là ne s'arrête pas l'anomalie : vous trouverez au centre de la fleur, à la place du pistil, deux ou trois petites feuilles (FC. FC) pliées de dehors en dedans sur leur nervure médiane, qui s'allonge en un filet (N. m) dépassant le limbe, et portant à son extrémité une petite boule glanduleuse. Vous reconnaîtrez sans peine, dans ces feuilles ainsi pliées, des feuilles carpellaires, dont l'ovaire n'ayant pas produit d'ovules à l'extrémité de ses fibres latérales, a omis de souder ensemble ses deux bords rentrants, pour former une cavité qui serait superflue. Le style et le stigmate, dont l'organisation est presque complète, vous montrent qu'ils sont une prolongation de la nervure médiane du carpelle. Rappelez-vous l'*Ancolie* monstrueuse (FIG. 155, p. 128) qui, le long de ses ovaires étalés, ne porte que des petites feuilles, au lieu d'ovules : dans le *Merisier à fleurs doubles*, l'avortement est plus complet : les bords des carpelles ne portent rien ; mais leur structure et leur position ne vous laisseront aucun doute sur leur nature originelle.

VINGT-TROISIÈME ÉTUDE.

LE FRAISIER.

Les *Fraisiers* (Atlas, fig. 11), qui appartiennent, comme les arbres à *drupe*, à la famille des *Rosacées*, sont des herbes à feuilles composées de trois folioles qui naissent au sommet d'un long pétiole rougeâtre et velu, garni à sa base de deux stipules demi-transparentes et d'un rose clair. Ces stipules tiennent au pétiole, et non à la tige. — Les folioles constituant la feuille ne sont pas toujours bien nettement distinctes les unes des autres, et il vous arrivera souvent de ne pouvoir en détacher une sans entamer la voisine : on regarde cependant la feuille du *Fraisier* comme une feuille *composée*.

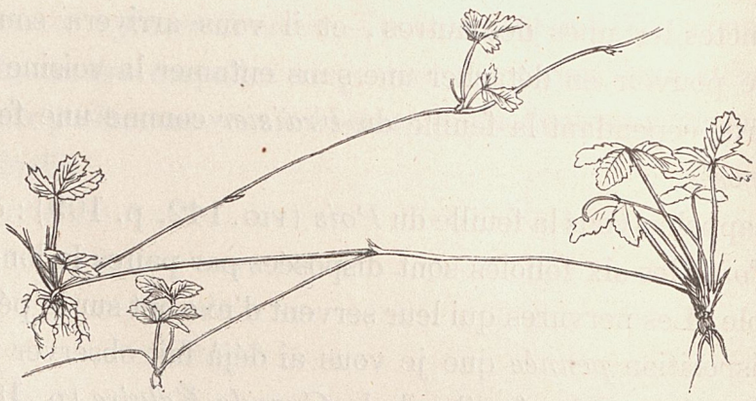
Rappelez-vous la feuille du *Pois* (fig. 142, p. 109) : dans le *Pois*, les six folioles sont disposées par paires le long du pétiole. Les nervures qui leur servent d'axe ont sur le pétiole la disposition *pennée* que je vous ai déjà fait observer pour les découpures des feuilles de la *Grande-Éclaire* (p. 186). on nomme spécialement *feuille pennée* la feuille *composée*, dont les folioles sont disposées le long du pétiole comme les barbes d'une plume. Quant aux feuilles qui, au lieu d'être composées, sont divisées en découpures plus ou moins profondes, vous savez qu'on les nomme *pennifides, pennilobées,*

penniséquées, suivant la forme et la profondeur des découpures.

Rappelez-vous maintenant les feuilles inférieures du *Bouton-d'Or* et du *Bec-de-Grue* (FIG. 115 et 133, p. 60 et 94) : leur pétiole se divise en trois ou cinq nervures primaires, partant d'un même point comme les doigts de la main. Cette disposition, que nous avons dite *palmée*, a fait nommer ces feuilles *palmiséquées ;* il en est de même de la *Mauve*, dont la feuille est *palmilobée* (p. 147). Or, dans le *Fraisier*, les folioles offrent aussi la disposition palmée ; mais comme la feuille est composée, on lui a donné l'épithète spéciale de *digitée* (1). — Remarquez, avant de quitter ces folioles, que leur bord est dentelé, excepté vers la base, et que la face inférieure est recouverte, surtout le long des nervures, de poils blancs couchés.

Observez les *coulants*, grêles et sans feuilles, qui naissent de la base du *Fraisier* (FIG. 285) : vous pouvez vous assurer

FIG. 285.



Tige de Fraisier.

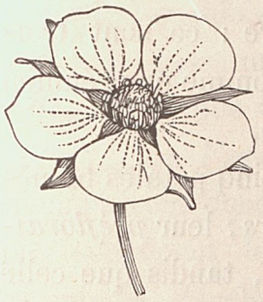
que chacun de ces coulants provient d'un bourgeon né à l'aisselle d'une feuille très rapprochée du sol ; après avoir rampé dans une certaine étendue, il se redresse, produit supé-

(1) C'est-à-dire partagée en doigts distincts (*digitus*).

rieurement une touffe de feuilles, et en dessous un paquet de fibres, véritables racines accessoires qui s'enfoncent dans la terre, et facilitent au nouvel individu les moyens de vivre indépendant. Ce mode de végétation a déjà été étudié par vous dans le *Bouton-d'Or* (p. 96); au reste vous ne le rencontrerez pas dans toutes les variétés de *Fraisier*.

Les rameaux terminés par des fleurs sont garnis de quelques feuilles, dont les supérieures, au lieu d'être *digitées*, ne sont plus que trifides, et se réduisent souvent à un seul lobe denté ou même à une paire de stipules; vous pouvez aussi considérer comme des stipules les deux petites lames à l'aisselle desquelles naissent les pédicelles qui sont disposés en *grappe* lâche de trois ou quatre fleurs dans le *Fraisier des bois*, et forment presque un *corymbe* dans le *Fraisier à grande fleur*, où le calyce égale presque la corolle.

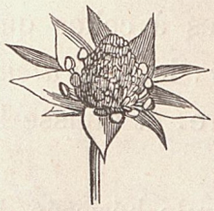
FIG. 286.



Fleur de Fraisier.

Passons à l'analyse de la fleur, que vous avez déjà étudiée superficiellement (FIG. 286). Le calyce est monopétale, et vous le croiriez d'abord composé de dix sépales; mais remarquez que les cinq plus petites feuilles sont en dehors des cinq plus grandes, et qu'il y a là deux verticilles bien distincts (FIG. 287). Lequel des deux est le vrai calyce? L'alternance avec les pétales vous montre évidemment que c'est le verticille intérieur. Qu'est-ce donc que les cinq feuilles externes? Vous savez que les sépales sont des feuilles modifiées; vous savez que les feuilles proprement dites du *Fraisier* sont garnies de deux stipules : vous pouvez donc voir dans les petites feuilles placées entre les vrais sépales, des stipules dégénérées

FIG. 287.



Fleur de Fraisier dépouillée de ses pétales.

comme eux, et qui les accompagnent; mais il faudrait qu'entre les sépales il y eût deux stipules appartenant chacune à un sépale différent, ce qui ferait pour chaque sépale une stipule à droite et une stipule à gauche. C'est, en effet, ce qui devrait normalement avoir lieu : remarquez toutefois que très souvent ces petites feuilles se divisent à leur sommet, et présentent deux nervures principales juxta-posées, ce qui permet d'admettre que chacune se compose de deux stipules soudées. D'ailleurs vous comprendrez sans peine que deux stipules très rapprochées, et situées à l'extrémité d'un rameau où la végétation est affaiblie, ont pu se confondre en une seule.

Il n'en est pas ainsi des feuilles qui garnissent extérieurement le calyce dans la *Mauve* (p. 149). Notez bien qu'ici il n'y a ni alternance ni rapport de nombre : ce sont trois petites lames, que vous pouvez regarder comme une réunion de bractées, figurant un calyce accessoire.

En dedans du calyce du *Fraisier*, sont cinq pétales blancs disposés en *rose*, comme dans les *Cerisiers ;* leur *préfloraison* est *quinconciale* (FIG. 164, p. 157), tandis que celle des sépales est *valvaire*, comme dans le calyce de la *Mauve* (FIG. 161, p. 156). Abaissez le calyce, vous verrez que ces pétales naissent sur la ligne circulaire qui marque la limite entre le tube et le limbe du calyce; en dedans des pétales naissent une vingtaine d'étamines semblables à celles que vous avez observées chez les arbres à *drupe :* le *générateur* qui les produit (*torus*) est d'un vert jaunâtre, et tapisse le fond du calyce sans adhérer au pistil.

Le pistil vous offre d'abord une petite boule hérissée de filaments jaunes-verdâtres dont l'extrémité est humide et d'apparence glanduleuse : ce sont autant de styles terminés chacun par leur stigmate. Coupez de bas en haut ce pistil

en deux moitiés longitudinales, vous verrez que chaque style est porté sur un petit ovaire (FIG. 288) jaune transparent, bombé en dehors, et un peu concave du côté où le style s'attache à lui : cette attache a lieu vers le milieu du bord interne, et la base du style est très amincie (FIG. 289). — Enlevez avec précaution tous ces carpelles qui sont fort nombreux, il y en a souvent plus de cent : vous remarquerez qu'ils sont insérés sur un réceptacle très convexe. Ce réceptacle, d'abord peu succulent, se gorgera bientôt de sucs, augmentera de volume, débordera les petits ovaires, et les enchâssera dans son parenchyme, qui prendra peu à peu une couleur pourprée : c'est ce que vous pouvez observer dans la *Fraise* mûre (FIG. 290). Que mangez-vous donc dans la *Fraise?* Ce n'est pas seulement le pistil, c'est surtout le réceptacle développé : les ovaires de la *Fraise* sont insipides, et craquent sous la dent, et ces petits fils noirâtres qui se déposent au fond du vin dans lequel vous avez plongé les *Fraises*, ces fils sont les styles desséchés.

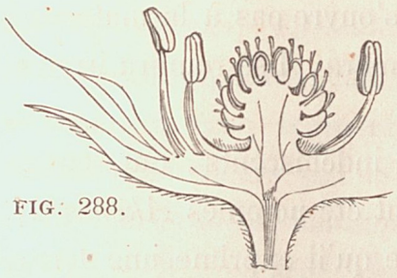


FIG. 288.

Fleur de Fraisier coupée verticalement.

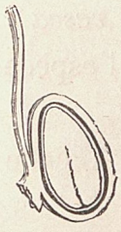
FIG. 289.

Carpelle de Fraisier (grossi).

FIG. 290.

Fruit du Fraisier.

FIG. 291.



Carpelle du Fraisier coupé verticalement.

Si maintenant vous pouvez couper en deux moitiés longitudinales un ovaire mûr de *Fraisier* (FIG. 290), vous verrez qu'il renferme un seul ovule, qui y est attaché par un très court funicule, un peu au-dessous de l'insertion du style, c'est-à-dire que cet ovule tient au cordon par le milieu de sa face

interne. Nous l'étudierons en même temps que les graines de nos autres plantes. — Quant à l'ovaire qui l'enveloppe, il est *indéhiscent*, c'est-à-dire qu'il ne s'ouvre pas à la maturité ; quand la graine mise en terre germera, il se rompra irrégulièrement pour lui livrer passage.

Les ovaires *uniovulés*, secs et indéhiscents, qui renferment la graine sans y adhérer, ont été nommés *Akènes* (1). Ce terme est utile à retenir, parce qu'il exprime une forme de pistil que nous rencontrerons plus d'une fois dans les plantes que vous avez à étudier. Vous l'avez déjà observée dans les carpelles du *Bouton-d'Or* et de la *Sauge* (FIG. 140, p. 101).

Le *Fraisier* est le type d'une tribu des *Rosacées*, qu'on a nommée la tribu des *Dryadées;* en effet, la plupart habitent les bois, comme les nymphes que les païens nommaient *Dryades*. Un des genres de la tribu a même reçu le nom de *Dryas*.

Les principaux genres de cette tribu sont les genres *Fraisier, Potentille, Benoîte, Ronce, Aigremoine, Pimprenelle*.

Genre *Fraisier* (*Fragaria*) : calyce à tube convexe ; limbe à cinq divisions, garni extérieurement de cinq petites folioles ; cinq pétales ; akènes indéfinis sur un réceptacle charnu, graine suspendue. Herbes à feuilles digitées, trifoliolées. — Espèce : *Fraisier commun* (*Fragaria vesca*). Feuilles plissées, presque soyeuses en dessous. C'est l'espèce que vous venez d'analyser.

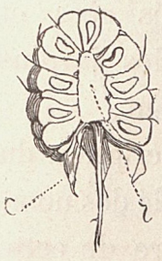
Genre *Potentille* (*Potentilla*) : fleur semblable à celle

(1) *Akène*, qu'on devrait écrire *Achaine*, est formé de deux mots grecs, α, *priv.*, χαίνω, *s'ouvrir*, c'est-à-dire *qui ne s'ouvre pas ;* c'est ce que signifie aussi le mot *indéhiscent*, qui vient des deux mots latins *in*, *dehiscere*.

du Fraisier ; mais réceptacle sec ; feuilles palmiséquées ou penniséquées. — Espèces : 1° *Potentille quintefeuille* (*Potentilla reptans*) : tiges menues, longues de 3 à 9 décimètres, feuillées, rampantes ; feuilles longuement pétiolées, palmiséquées, à cinq segments ovales, un peu velus et d'un vert foncé ; fleurs jaunes, solitaires, à long pédicelle. Plante médicinale, habitant les lieux un peu humides et ombragés. — 2° *Potentille des oies* (*Potentilla anserina*) : tiges menues, rampantes, rameuses, un peu velues ; feuilles penniséquées, à quinze ou dix-sept segments ovales, dentés, velus, verdâtres en dessus, soyeux, luisants et blanchâtres en dessous, intervallés par d'autres segments très petits ; fleurs jaunes, solitaires, portées sur de longs pédicelles qui naissent du collet. Plante médicinale, commune sur le bord des chemins et dans le voisinage des eaux.

Genre *Benoîte* (*Geum*) : fleur semblable à celle du genre *Potentille*, mais carpelles à style très allongé, et recourbé en baïonnette ; graine dressée. — Espèce : *Benoîte commune* (*Geum urbanum*) : tige dressée, rameuse, poilue ; feuilles du collet penniséquées à cinq segments ; feuilles moyennes palmiséquées, à trois segments ovales, larges, crénelés ; feuilles supérieures d'une seule pièce. Plante médicinale, commune dans les bois.

FIG. 292.



Fruit du Framboisier coupé verticalement.

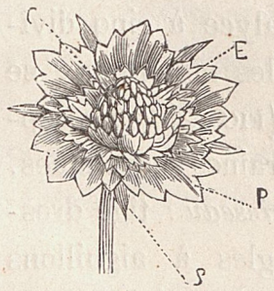
Genre *Ronce* (*Rubus*) : calyce à cinq divisions, cinq pétales, carpelles nombreux, se changeant en petites drupes (FIG. 292) ; réceptacle conique, restant sec ; graines suspendues. — Espèces : 1° *Ronce arbrisseau* : tige dressée, grimpante, à cinq angles à aiguillons recourbés ; feuilles digitées à trois ou cinq folioles, dont l'impaire est longuement pétiolée ; fruit douceâtre, vulgairement nommé *Mûre sauvage*, *Rai-*

sin de renard, etc. — 2° *Ronce du mont Ida* (*Rubus Idæus*), tige droite, faible, blanchâtre, à aiguillons peu piquants; feuilles pennées à trois ou cinq folioles; fruit savoureux, parfumé, nommé vulgairement *Framboise*.

Genre *Aigremoine* (*Agrimonia*) : calyce à limbe quinquéfide, à tube resserré en toupie, et hérissé extérieurement vers son sommet de petits crochets, à gorge bordée par un anneau glanduleux; cinq pétales insérés au bas de l'anneau, deux akènes enveloppés sans adhérence dans le tube du calyce; graine suspendue. — Espèce : *Aigremoine Eupatoire* (*Agrimonia Eupatoria*) : tige haute de 6 décimètres, ferme, velue; feuilles penniséquées, à sept ou neuf segments ovales, dentelés, velus et interrompus par d'autres segments très petits; fleurs jaunes en épi grêle et allongé. Plante médicinale, habitant les bois humides.

Genre *Pimprenelle* (*Poterium*) : fleurs *monoïques*, en épi, les pistillées au haut de l'épi, les staminées au bas. Calyce à tube resserré en toupie, à limbe à quatre divisions; corolle *nulle*; étamines à filets longs et pendants; deux styles saillants, à stigmates en pinceau; deux akènes libres dans le tube du calyce. — Espèce : *Pimprenelle sanguisorbe* (*Poterium sanguisorba*) : tige herbacée, un peu anguleuse; feuilles pennées, à onze, ou treize, ou quinze folioles petites, glabres, ovales, profondément dentelées. Prés secs et montagneux. Cultivée dans les jardins comme plante d'assaisonnement.

FIG. 293.



Fleur du Fraisier des Alpes.

En vous présentant la description du *Fraisier*, je ne vous ai pas parlé des nombreuses variétés que la culture de cette plante a produites. Il en est une cependant (FIG. 293), nommée *Fraisier des Alpes*, *Fraisier de Plymouth*, *Frai-*

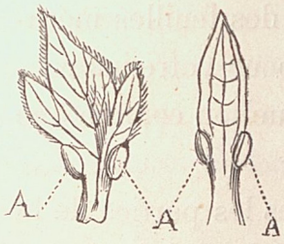
sier de tous mois, qui fournit sur la métamorphose des verticilles de la fleur une observation très intéressante.

Le calyce (s) est normal; les cinq petites feuilles extérieures sont bifides, et représentent parfaitement les stipules qui accompagnent les feuilles. Les pétales (P) sont des feuilles vertes, robustes, fortement veinées, presque sessiles, à cinq lobes pointus et garnis de cils (FIG. 294). Les étamines (FIG. 293, E), au nombre de vingt, et disposées en quatre verticilles, se sont aussi élargies en feuilles vertes pétiolées, les unes trilobées, les autres simples, toutes garnies de cils (FIG. 295); la plupart portent des deux côtés de la base de leur limbe deux bosses jaunâtres (A A), qui sont là pour exprimer une anthère ébauchée.

FIG. 294.

Pétale vert du Fraisier des Alpes (grossi).

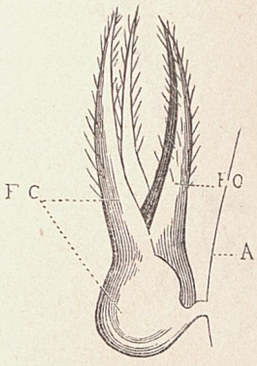
FIG. 295.



Étamines vertes du Fraisier des Alpes (grossies).

Les carpelles, dégénérés en feuilles, comme la corolle et l'androcée, s'échelonnent en spirale sur un réceptacle, qui devient succulent à mesure que la fleur verte végète. Observez avec soin la métamorphose du carpelle (FIG. 296) : la feuille carpellaire, la feuille ovulaire, et la plantule qui le constituent ont végété avec une vigueur surabondante, et se sont dessoudées, puis développées en feuilles qui s'emboîtent l'une dans l'autre. La feuille extérieure, souvent bifide (F C), représente l'ovaire; elle engaîne par sa base la feuille intérieure (F O) qui devait constituer le *testa* de l'ovule; à la base interne de cette feuille ovu-

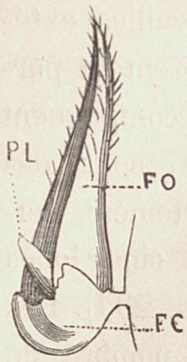
FIG. 296.



Carpelle du Fraisier des Alpes (grossi).

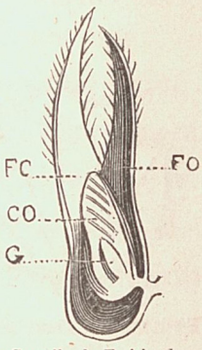
laire (FIG. 297, FO) naît un bourgeon pointu (PL) : c'est la plantule, dont la coupe verticale montre des feuilles rudimentaires qui eussent été les cotylédons et la gemmule (FIG. 298, CO, G).

FIG. 297.



Carpelle du Fraisier des Alpes sans l'ovaire.

FIG. 298.



Carpelle du Fraisier des Alpes coupé verticalement.

Dans cette curieuse fleur, l'énergie exagérée de la végétation a troublé le développement des organes de la reproduction, et les verticilles, au lieu de se modifier pour concourir à cet acte important, ont conservé leur état primitif de feuilles vertes : (nous parlons ici suivant l'hypothèse qui établit que les sépales, pétales, étamines et carpelles ne sont que des feuilles métamorphosées). Il est au reste indifférent, pour votre instruction, que vous regardiez ce cas exceptionnel ou comme une anomalie ou comme un fait normal.

Cette évolution en lames vertes de toutes les parties de la fleur n'est pas très rare dans le règne végétal : on lui a donné le nom de *Chloranthie*.

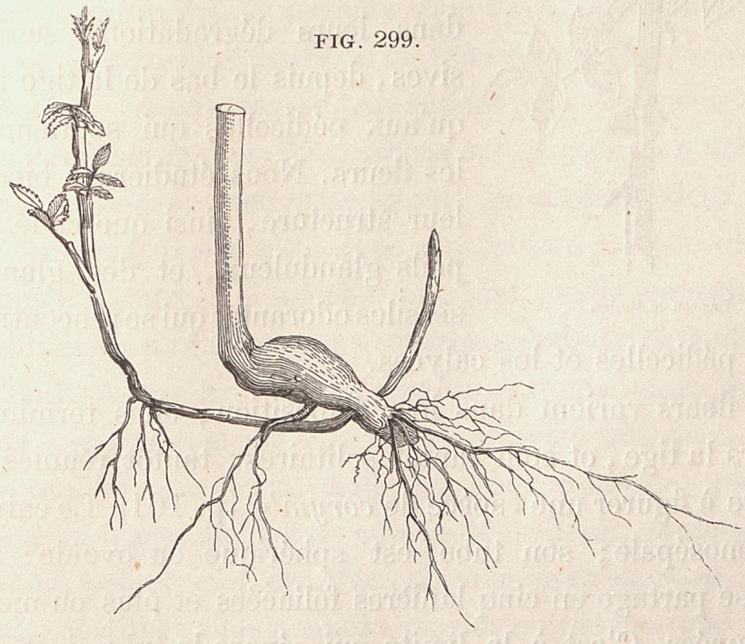
VINGT-QUATRIÈME ÉTUDE.

LE ROSIER.

Il y a bien des siècles que les poëtes ont chanté la *Rose*, et qu'ils l'ont proclamée *Reine des fleurs ;* cette royauté a été reconnue par tout le monde, et l'on peut même dire que les botanistes ont découvert des titres qui viennent la rendre encore plus légitime ; car, si la *Rose* charme nos sens, elle possède, aux yeux du botaniste philosophe, des beautés plus sévères, que la science a su découvrir, et qui ne sont pas moins dignes de vous plaire que l'élégance de ses formes, l'éclat de ses couleurs et la suavité de son parfum.

Le *Rosier-Églantier* ou *Rosier des haies* (ATLAS, fig. 12).

FIG. 299.



Souche du Rosier-Églantier.

que vous avez sous les yeux, a une tige dont la partie infé-

rieure (FIG. 299) est souterraine, et émet des rejets ou drageons, qui, après avoir rampé dans la terre, y poussent de nouvelles racines, puis en sortent pour se ramifier et fleurir. Cette disposition, bien que commune à beaucoup de *Rosiers*, ne s'observe pas dans toutes les espèces que je vous ai conseillé d'étudier, à défaut d'*Églantier* sauvage.

Dans ces diverses espèces, les feuilles sont *pennées*, et composées de trois, ou cinq, ou sept folioles denticulées sur leurs bords; le pétiole est garni latéralement à sa base de deux stipules vertes, longues, appliquées sur lui dans toute leur longueur (FIG. 300). La tige est armée, ainsi que les pétioles et les pédoncules, d'aiguillons droits ou recourbés, qui s'enlèvent avec l'écorce, et ne sont autre chose que des poils épaissis et endurcis, comme vous pouvez vous en convaincre en les suivant dans leurs dégradations successives, depuis le bas de la tige jusqu'aux pédicelles qui soutiennent les fleurs. Nous étudierons bientôt leur structure, ainsi que celle des poils glanduleux, et des glandes sessiles odorantes qui se rencontrent sur les pédicelles et les calyces.

FIG. 300.

Rameau de Rosier.

Les fleurs varient dans leur disposition; elles terminent toujours la tige, et sont tantôt solitaires, tantôt réunies de manière à figurer une espèce de *corymbe* (p. 161). Le calyce est monosépale; son tube est sphérique ou ovoïde; son limbe se partage en cinq lanières foliacées et plus ou moins développées. C'est à la limite qui sépare le tube du limbe que naissent les pétales, dont la couleur et l'odeur varient.

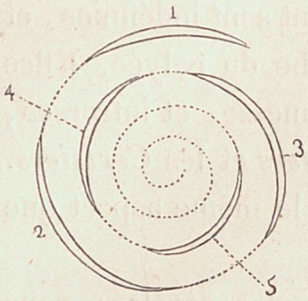
Ils sont souvent un peu échancrés à l'extrémité de leur limbe ; leur onglet est court et jaunâtre ; il en part des nervures transparentes, qui parcourent le pétale en se bifurquant ; les étamines qui les accompagnent sont indéfinies, et naissent comme eux sur le haut du tube du calyce. Elles sont courbées vers le pistil dans leur jeunesse, et introrses, ainsi que vous l'avez vu dans les *Fraisiers* et les *Cerisiers*. Le *générateur* qui les produit (*torus*) a le même aspect que dans ces derniers végétaux.

Observez avec soin la préfloraison des sépales ; vous verrez qu'il y en a deux extérieurs, deux intérieurs et un cinquième intermédiaire, qui d'un côté est recouvert par l'un des sépales extérieurs, et de l'autre recouvre l'un des intérieurs : c'est ce qu'on nomme, ainsi que nous l'avons déjà vu, préfloraison *quinconciale* (FIG. 164, p. 157) : les pétales offrent les mêmes dispositions.

Vous vous expliquerez facilement cette préfloraison, qui paraît assez bizarre au premier coup d'œil, si vous admettez que, dans toutes les fleurs où on l'observe, le *verticille* n'est autre chose qu'une spirale très surbaissée : considérez l'axe de la fleur comme un cône ; tracez sur ce cône, en allant du sommet à la base, une ligne spirale qui en fasse deux fois le tour, puis placez sur cette ligne cinq points à égale distance les uns des autres : il est clair que l'intervalle compris entre chacun équivaudra aux deux cinquièmes de la circonférence du cône, et que les cinq intervalles compris entre les cinq points constitueront dix cinquièmes, c'est-à-dire deux unités de circonférence ; ce qui égale les deux tours de spire que vous avez tracés sur l'axe conique de la fleur ; maintenant, aux cinq points sans étendue que vous avez marqués sur la spire, substituez cinq feuilles (sépales ou pétales) qui soient assez larges pour se déborder mutuellement dans le sens de

la spirale ; puis déprimez votre cône, de manière à en faire une surface plane (FIG. 301), vous aurez deux feuilles extérieures (1, 2), une troisième tout à la fois demi-extérieure et demi-intérieure (3), et deux autres tout-à-fait intérieures (4, 5). Ces deux dernières étaient les plus voisines du sommet de l'axe conique, et sont par conséquent les plus centrales. Or c'est là ce qui constitue la préfloraison quinconciale, telle que vous pouvez l'observer dans le calyce des *Roses*.

FIG. 301.



Préfloraison quinconciale.

Et ce qui vient corroborer la supposition que nous faisions tout-à-l'heure, c'est que dans l'ordre quinconcial de la *Rose*, les sépales les plus extérieurs (FIG. 302) étant plus rapprochés de la tige, et par conséquent plus vigoureux en végétation, sont garnis latéralement de petites lames foliacées, et se terminent souvent par une véritable foliole, qui nous force à reconnaître dans le sépale une feuille pennée à folioles impaires. A mesure que les sépales s'élèvent sur le quinconce, la végétation s'affaiblit, le troisième n'est plus garni que d'un côté de petites expansions foliacées, et les deux supérieurs sont terminés par un simple filet.

FIG. 302.

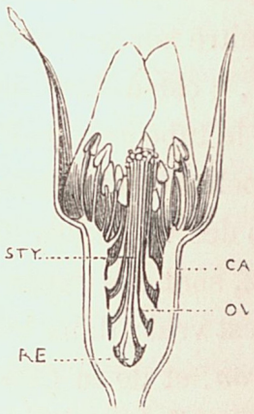
Calyce fermé de la Rose.

Passons au pistil de la *Rose*. — Enlevez d'abord avec précaution les pétales et les étamines : il vous reste votre calyce avec son tube et son limbe ; la gorge est tapissée presque horizontalement par le *générateur des étamines* (*torus*), qui forme une couche épaisse et jaunâtre, soude légèrement entre elles les bases des étamines, de manière à les rendre un peu *monadelphes* (p. 153), et entoure comme une collerette le faisceau des styles, dont vous pourrez facilement le déta-

cher, car il n'y a entre eux aucune adhérence. Ces styles sont terminés chacun par un stigmate jaune, offrant la forme d'une plaque épaisse triangulaire, au-dessous de laquelle vous distinguerez sans peine un bouquet de poils longs, soyeux, et dirigés en haut.

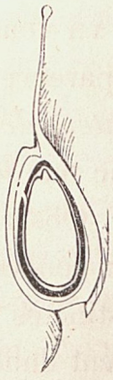
Coupez maintenant en long le tube du calyce (FIG. 303), en commençant par la base (RE); vous trouverez une cavité (CA) dont la paroi est tapissée de poils soyeux dirigés vers le haut. Elle contient un grand nombre d'ovaires (OV) qui y sont fixés par un petit pied très court et charnu. Ces ovaires sont chargés de poils, qui abondent surtout à leur sommet et à la partie inférieure des styles (STY), du côté qui regarde le calyce. Si vous examinez ces poils avec une bonne loupe, vous verrez qu'ils sont transparents, creux et pleins d'un liquide incolore qui va et vient, et qui les fait paraître cloisonnés. Plus tard, ces poils se durcissent, et leur ensemble forme une espèce de bourre qui, placée sur la peau, cause des démangeaisons incommodes.

FIG. 303.



Fleur du Rosier, coupée verticalement.

FIG. 304.



Carpelle de Rose, coupé verticalement (grossi).

Les ovaires sont tendres dans leur jeunesse, et peuvent facilement être coupés en long (FIG. 304); plus tard, à mesure que le tube du calyce devient succulent et mou, ils deviennent anguleux et cornés. Mais rarement tous réussissent; il en avorte presque toujours un grand nombre. Vous trouverez dans chaque carpelle un ovule, suspendu par un court funicule au haut de l'ovaire, le long de son bord interne, et un peu au-dessous du point où naît le style; nous y reviendrons. Ces carpelles sont secs, indéhiscents,

et tout-à-fait analogues à ceux de la *Fraise* et des autres *Dryadées* que je vous ai décrites; ils portent en outre un ovule unique, attaché au bord interne de l'ovaire, et libre de toute adhérence avec cet ovaire : ce sont donc des *akènes*.

Mais ici se présente une disposition exceptionnelle, que vous n'avez pas encore observée, et qui ne se rencontre que dans les *Roses* : les carpelles, au lieu de naître sur le réceptacle, sont attachés aux parois du calyce, c'est-à-dire aux feuilles, soudées ensemble, qui constituent le tube calycinal. Sont-ce ces feuilles qui produisent les carpelles? Cela serait contraire aux lois qui président à l'évolution des verticilles de la fleur, verticilles qui, comme vous le savez, sont des expansions latérales de l'axe. Vous avez vu, il est vrai, dans les corolles monopétales du *Liseron*, du *Mouron*, et de la *Consoude*, etc., les étamines attachées à la corolle; mais ces parties, dont l'analogie mutuelle vous a déjà frappé plus d'une fois, ne naissent pas l'une de l'autre; elles proviennent d'un organe qui leur est commun, et cet organe est le *générateur des étamines* (*torus*), lequel est toujours une expansion latérale du réceptacle. Or cette considération va vous conduire à comprendre la disposition, anomale en apparence, du pistil dans la *Rose*. Quelle place occupe le *générateur des étamines?* Il tapisse la gorge du calyce : il faut donc que le réceptacle monte jusque là pour lui donner naissance. Observez maintenant la tranche de la fleur que vous avez coupée verticalement, vous y verrez deux couleurs bien distinctes : la couche externe est verte, et se continue visiblement dans le limbe du calyce : c'est le tube formé par les bases soudées des sépales; la couche interne est blanchâtre, elle porte les ovaires dans la cavité du tube qu'elle tapisse, et, en haut, elle se termine à la gorge du calyce, pour donner naissance

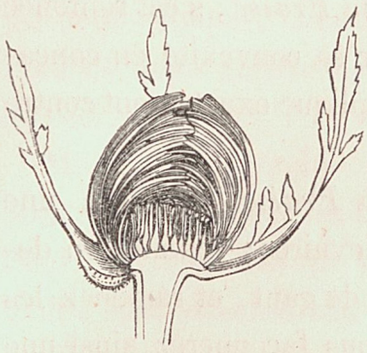
au *générateur des étamines*. Cette couche interne ne peut donc être que le réceptacle, qui, au lieu de former une saillie hémisphérique, comme dans la *Fraise*, s'est renfoncé en lui-même, de manière à changer sa convexité en concavité, et à former une coupe, qui s'applique exactement contre le tube du calyce.

Figurez-vous le réceptacle de la *Fraise*, réduit à une mince pellicule, et chargé de ses ovaires; refoulez en dedans cette pellicule comme un doigt de gant, et ramenez les sépales les uns vers les autres : vous façonnerez ainsi une espèce de bouteille, dont la cavité résultera de la soudure des sépales; son goulot sera occupé par les étamines et les pétales, et le rebord de ce goulot sera constitué par les parties libres du calyce; le réceptacle, qui aura été renfoncé en lui-même, tapissera la paroi interne de la bouteille, et les carpelles, qui auparavant étaient assis sur sa surface convexe, seront suspendus à cette même surface devenue concave : la *Fraise* se sera ainsi changée en *Rose*.

Quelques botanistes, pour expliquer cette structure singulière, ont supposé que le tube calycinal de la *Rose* était tout entier une dépendance de l'axe, c'est-à-dire un réceptacle creux, portant à son sommet les sépales et autres parties de la fleur; mais il est évident que le calyce n'est pas complétement représenté dans les lanières foliacées qui couronnent la *Rose*. Chaque sépale, comme vous le savez, correspondant à une feuille, doit posséder, outre son limbe *penné*, un pétiole élargi et des stipules : or, c'est l'ensemble de ces pétioles qui constitue nécessairement le tube de la *Rose*; et ce qui le démontre, c'est qu'il arrive des accidents de végétation (FIG. 305) où les cinq sépales restent libres, sous forme de feuilles à pétiole large et à limbe découpé, et où le réceptacle, ne pouvant tapisser des organes qui ont omis

de se souder, omet lui-même de se creuser en coupe, et présente une saillie centrale, bombée et chargée de carpelles. Ici, à l'inverse du cas que nous supposions tout-à-l'heure, la *Rose* s'est en quelque sorte changée en *Fraise*.

FIG. 305.



Rose à calyce polysépale et à réceptacle convex (coupe verticale).

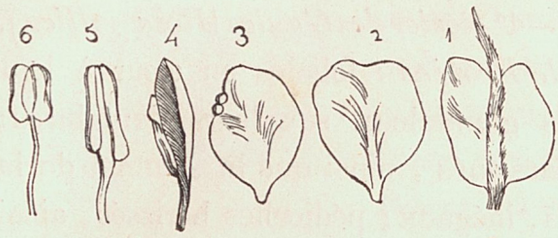
La tribu des *Rosées* est constituée uniquement par le genre *Rosier*, que nous formulerons ainsi : Calyce à tube resserré au sommet, à limbe divisé en cinq lanières; akènes indéfinis, naissant à la paroi interne du tube ; styles réunis en faisceau à la gorge du calyce ; graine suspendue ; tube du calyce devenant succulent à la maturité. Arbrisseaux à feuilles pennées. — Espèces : 1° *Rosier des chiens* (*Rosa canina*) : aiguillons distants, robustes, recourbés en faulx ; folioles ovales, dentées en scie ; stipules finement denticulées ; sépales foliacés, s'abaissant et tombant après la fleuraison ; tube ovoïde, devenant rouge à la maturité ; fleurs d'un blanc rose, à pédicelles courts, robustes et glabres. — 2° *Rosier rouillé* (*Rosa rubiginosa*), vulgairement *Églantier rouge* : aiguillons robustes, recourbés ; cinq à sept folioles arrondies, portant à leur face inférieure, et entre leurs dentelures, des poils glanduleux roussâtres, qui ont l'odeur de la pomme de reinette ; fleurs roses, petites, à pédicelles courts et hérissés ; tube du calyce allongé. — 3° *Rosier à cent feuilles* (*Rosa centifolia*) : aiguillons presque droits ; cinq à sept folioles, poilues en dessous, ou duvetées des deux côtés, douces au toucher, glanduleuses ; tube du calyce conique ovale ; pédicelles hérissés de poils glanduleux. Première variété : aiguillons épars ; folioles ovales ; sépales ciliés, cotonneux. Deuxième variété (*Rosier moussu*) : aiguillons

inégaux, petits, nombreux; jeunes rameaux, pétioles, pédicelles et calyces tout couverts de longs poils verdâtres, glanduleux, visqueux. Troisième variété (*Rosier pompon*) : folioles et fleurs minimes; pédicelles et calyces simplement hérissés, glanduleux. — 4° *Rosier des Gaules* (*Rosa gallica*), vulgairement *Rosier de Provins* : folioles en cœur à leur base, portant des cils glanduleux sur leurs dentelures; pétioles glanduleux, parsemés, ainsi que le sommet de la tige, d'aiguillons droits, inégaux; pédicelles hérissés, ainsi que le tube du calyce, qui est globuleux; limbe à lanières découpées; fleur grande, odorante, d'un rouge pourpre foncé, usitée en médecine. — 5° *Rosier-Églantier* (*Rosa eglanteria*) : jeunes pousses très aiguillonnées; aiguillons fins et droits; branches adultes, à aiguillons épars; feuilles glanduleuses en dessous et odorantes; stipules étroites, écartées; calyce à tube globuleux, écarlate à la maturité, glabre, ainsi que le pédicelle; limbe à lanières découpées, plus courtes que les pétales. Première variété (*Eglantier jaune*) : pétales très jaunes. Deuxième variété (*Rosier capucine*) : sépales non découpés, pétales jaunes en dehors, ponceau en dedans. — 6° *Rosier du Bengale* (*Rosa semper florens, Rosa indica*) : arbrisseau apporté de Chine, cultivé dans tous les jardins, où il a déjà produit une trentaine de variétés; aiguillons robustes, arqués, distincts; rameaux verts ou rougeâtres; trois à cinq folioles coriaces, glabres, ovales pointues; stipules très étroites; calyce à tube globuleux, à limbe très peu découpé; pédicelles presque en corymbe, lisses ou ridés; pétales variant du rose vif au blanc rosé.

La *Rose* est la fleur qui nous montre le plus communément l'analogie existant entre les étamines et les pétales : vous avez vu bien des fois des *Roses doubles*, dans lesquelles les étamines se changent en pétales; vous pouvez

même remarquer, dans la plupart des *Roses* dites *à cent feuilles*, les gradations successives par lesquelles l'étamine devient pétale (FIG. 306) : tantôt l'anthère (6) élargit et colore une de ses loges, tantôt elle les allonge toutes deux (5) ; tantôt le connectif s'épanouit en lame rose, et porte sur l'un de ses côtés une écaille jaune qui rappelle une loge anthérique (4, 3) ; le plus souvent il s'élargit franchement en pétale complet (2) ; quelquefois enfin (1) le voisinage du calice exerce sur lui une sorte d'influence contagieuse, une nervure médiane verte vient traverser son limbe coloré, et il se montre sépale sur son milieu, et pétale sur ses côtés.

FIG. 306.

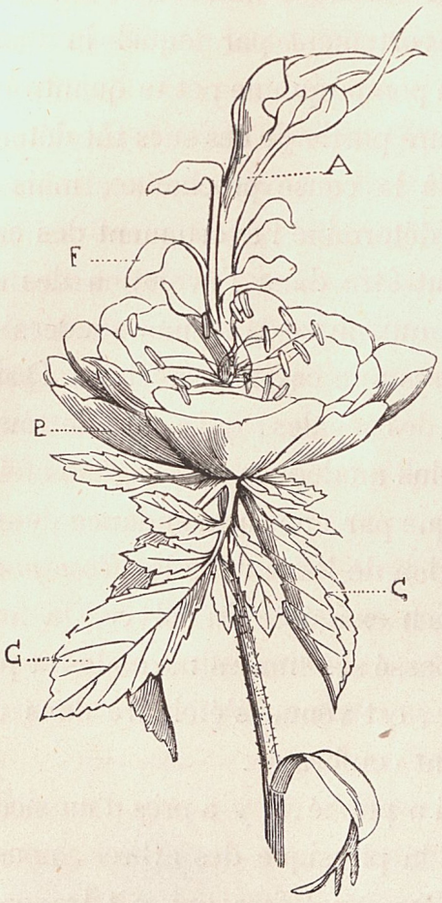


Transformations de l'étamine des Roses.

Mais de toutes les modifications que la culture a fait subir à la *Rose*, la plus curieuse, sans doute, et la plus intéressante (puisqu'elle a conduit le poëte allemand Goëthe à fonder la théorie qui domine aujourd'hui en botanique), c'est le développement des *Roses* dites *prolifères*. Une de ces monstruosités, décrite par De Candolle (FIG. 307 et 308), nous montre un calyce (C. C) transformé en feuilles, libres entre elles de toute adhérence ; les pétales (P) et les étamines sont situés normalement, seulement les pétales sont plus ou moins nombreux, et leur nombre diminue d'autant celui des étamines ; l'axe (A), au lieu de s'arrêter, ainsi qu'il fait quand il a donné naissance aux feuilles carpellaires, se prolonge par le centre de la fleur, et porte une seconde fleur en bouton, formée de sépales (S) et de pétales (P), au milieu desquels se trouvent quelques étamines et carpelles avortés : entre cette fleur en bouton et la fleur inférieure,

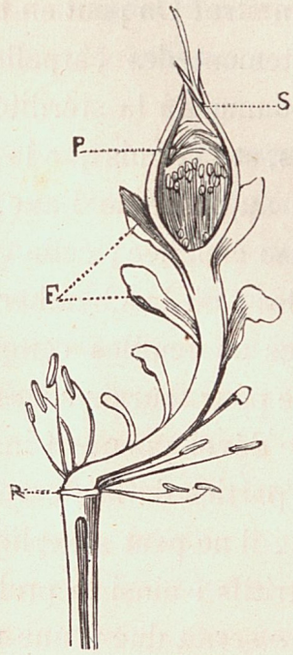
s'échelonnent, le long de l'axe, quelques lames colorées (F),

FIG. 307.



Rose prolifère (prolification médiane).

FIG. 308.



Rose prolifère, coupée verticalement, dont on a enlevé le calyce et la corolle inférieurs pour montrer la position de toutes les parties le long de l'axe.

qui sont peut-être des carpelles entraînés par l'axe, et modifiés par suite de ce déplacement.

Vous savez que, dans le cours ordinaire des choses, la *fleur* est terminale, relativement au rameau qui la porte ; et si la fleur termine toujours son axe, on peut penser que cela vient de ce que cet axe, épuisé par la déperdition des sucs que tirent les verticilles floraux, n'a plus la force végétative qui serait nécessaire pour sa prolongation ; dans le développement normal de la fleur, la force reproductive fait équilibre à la force de nutrition. A quoi donc attribuerons-nous

la destruction de cet équilibre, qui donne lieu à la prolongation de l'axe dans la monstruosité que je viens de vous faire connaître? On peut en trouver la cause immédiate dans l'avortement des carpelles, avortement par lequel la fleur, condamnée à la stérilité, n'a pompé qu'une petite quantité de sucs, et a permis que la majeure partie de ces sucs fût détournée au profit de l'axe. Voilà la cause prochaine; mais la cause éloignée, celle qui a déterminé l'avortement des carpelles, où la chercher? Peut-être dans l'évolution des sépales en feuilles complètes qui ne se sont pas soudées en tube pour fournir à des ovaires une cavité protectrice. Quant à ce développement insolite des sépales, qui sont, de toutes les parties de la fleur, les plus analogues aux organes foliacés, il ne peut s'expliquer que par une surabondance de sucs nutritifs : ainsi la prolongation de l'axe dans la *Rose prolifère* serait due à une nutrition exagérée du calyce; la force végétative, après avoir dépassé ses limites normales et produit un axe supplémentaire, est venue s'éteindre dans une seconde fleur imparfaitement conformée.

Duhamel, naturaliste qui a publié, il y a près d'un siècle, un admirable ouvrage sur la physique des arbres, nous a laissé la description d'une *Rose prolifère* qui est traversée par un rameau assez long : ce rameau porte au-dessus de la *Rose* plusieurs spirales de feuilles ordinaires; les sépales de la *Rose* sont métamorphosées en feuilles ordinaires non soudées, et les étamines sont métamorphosées en pétales.

Des botanistes modernes ont observé une *Rose* assez semblable à celle de Duhamel : il restait encore à la base de l'axe prolongé quelques étamines qui avaient résisté à la métamorphose; un peu au-dessus de cette base, les carpelles métamorphosés en pétales peu colorés semblaient décrire un commencement de spirale. L'axe donnait ensuite nais-

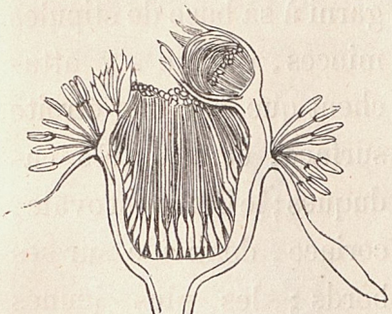
sance à cinq rameaux chargés de petites feuilles vertes.

Les journaux d'Allemagne ont parlé d'une *Rose à cent feuilles*, du milieu de laquelle sortait une seconde *Rose*, qui en produisait une troisième, laquelle donnait naissance à une tige.

Les monstruosités que je viens de vous citer partaient toutes du centre de la fleur; en voici qui se sont développées entre les carpelles et les étamines : dans le Jardin-des-Plantes de Genève, on a observé une *Rose* où, à la place des étamines, sur le bord interne de la lame jaune qui les produit, s'était développé un verticille de bourgeons floraux irrégulièrement conformés, mais encore reconnaissables. Il est évident que ces bourgeons-fleurs sont des produits latéraux de l'axe, c'est-à-dire du réceptacle qui, comme vous le savez, tapisse toute la paroi interne du tube calycinal, et qui, à l'aisselle des pétales, a produit des bourgeons, lesquels ont sans doute donné lieu à l'avortement des étamines.

Il arrive même quelquefois que ce dernier avortement n'a pas lieu. Engelmann décrit des *Roses prolifères* (FIG. 309), où l'on voit, entre les étamines et les carpelles, naître des boutons de *Rose*. — Enfin on a vu une *Rose prolifère*, au milieu de laquelle se trouvaient sept petites *Roses* parfaitement conformées : les unes s'étaient développées à l'aisselle des étamines, comme dans les *Roses* d'Engelmann ; les autres à l'aisselle des pistils ; la fleur inférieure était normale ; seulement les étamines étaient atrophiées, ainsi qu'une partie des carpelles ; les autres feuilles carpellaires étaient disjointes et dilatées.

FIG. 309.



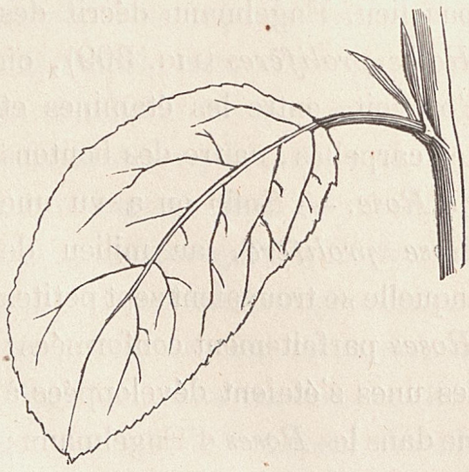
Rose prolifère (prolification axillaire).

VINGT-CINQUIÈME ÉTUDE.

LE POIRIER.

Le *Poirier* (Atlas, fig. 13), qui appartient aussi à la famille des *Rosacées*, est un arbre assez élevé ; il se rencontre à l'état sauvage dans toutes les grandes forêts ; son écorce est fendillée sur les vieux troncs, et lisse sur les jeunes pousses ; le bois est dur et rougeâtre ; les rameaux sont un peu étalés, et, dans les individus sauvageons, beaucoup avortent et deviennent épineux ; mais dans les *Poiriers* cultivés, ces rameaux poussent, sans se changer en épines. Les feuilles (fig. 310) naissent après les fleurs ; leur pétiole est garni à sa base de stipules minces, qui ne s'y attachent que par une étroite surface, et sont très caduques ; le limbe est ovale, coriace, denticulé sur ses bords ; les plus jeunes feuilles sont laineuses sur la nervure médiane et la circonférence du limbe, puis avec l'âge elles deviennent *glabres* des deux côtés.

fig. 310.

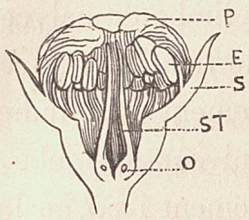


Feuille du Poirier.

Les fleurs sont disposées en corymbe ; le calyce, monosépale, a un limbe divisé en cinq lanières simples ; son tube est

ordinairement un peu cotonneux dans la jeunesse, et il devient glabre après la floraison. La corolle est de cinq pétales naissant sur la gorge du calyce, et alternant avec ses divisions ; la préfloraison des sépales et des pétales est *quinconciale,* comme dans la *Rose ;* les étamines sont indéfinies, et leur structure est la même que dans les autres *Rosacées ;* le *générateur* des étamines, ou *torus,* forme ordinairement un anneau glanduleux très remarquable qui couronne la gorge du calyce, et au milieu duquel vous voyez monter cinq styles terminés par une pointe stigmatique.

FIG. 311.

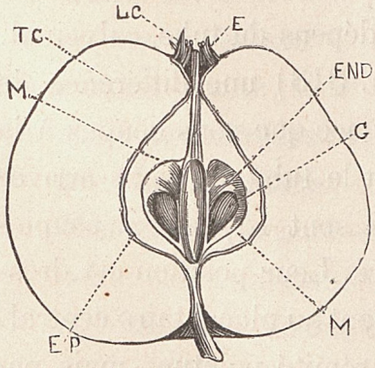


Fleur de Poirier, coupée verticalement.

Coupez en deux moitiés longitudinales le tube du calyce (FIG. 311) ; vous verrez au milieu de cet organe des ovaires (o) renfermant des ovules qui naissent à leur angle interne · ces ovaires portent chacun un style (ST), situé, comme dans la *Fraise,* un peu au-dessous et en dedans de leur sommet : leur dos est soudé intimement avec le tube du calyce.

Coupez transversalement ce tube calycinal, qui enveloppe les ovaires : les carpelles sont au nombre de cinq, et forment cinq loges, dont chacune contient deux ovules attachés à son angle interne ; ils sont enveloppés par le tube du calyce, dont la substance se confond avec la leur. Cette soudure est due au *torus,* qui s'est interposé entre le calyce et le pistil, et, au point où il devenait libre, a produit l'androcée et la corolle. Si vous coupez verticalement en deux moitiés égales (FIG. 312) une *Poire* ou une *Pomme* un peu avancée, vous

FIG. 312.



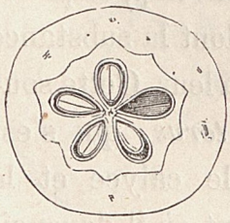
Coupe verticale d'une Pomme.

verrez le tube du calyce (TC) énormément développé et succulent, et une ligne de séparation, d'une couleur et d'une consistance différentes (EP), monter entre les carpelles et le tube du calyce, pour se terminer au limbe de ce dernier (LC), et y donner naissance aux étamines (E). Une coupe transversale du fruit mûr vous offrira une démarcation aussi tranchée; il y a même des variétés de *Pommes*, où la séparation réciproque du calyce et des ovaires est indiquée par des nuances rouges ou roses très prononcées.

Quand la floraison est passée, les étamines perdent leurs anthères, mais leurs filets persistent sur la gorge du calyce; ils se dessèchent et brunissent, ainsi que le limbe du calyce qui ne prend aucun développement; mais le tube du calyce ne reste pas stationnaire : il acquiert rapidement un volume considérable, ne tarde pas à dépasser le niveau du limbe, et constitue alors ce qu'on nomme communément l'*œil* ou la *mouche* de la *Poire*, et qui n'est qu'un débris de limbe calycinal et d'étamines.

Lorsque la *Poire* ou la *Pomme* est parvenue à sa maturité, coupez-la par tranches horizontales minces, en commençant par le haut; vous verrez que les cinq styles occupent un canal central, qui descend jusqu'aux ovaires; les premières rondelles ne sont formées qu'aux dépens du tube calycinal.

FIG. 313.



Coupe transversale d'une Poire.

Mais bientôt (FIG. 313) une différence de couleur vous annonce que vous coupez à la fois les ovaires et le tube; et vous arrivez aux graines, qui sont logées par couples dans chaque ovaire. Leur position est dressée; elles s'attachent au placentaire central, non pas précisément par leur extrémité pointue, mais par un très court funicule blanchâtre, placé un peu au-dessus.

Remarquez la paroi interne de chacune des loges (FIG. 312

et 313) ; elle est constituée par deux lames (END), minces, coriaces et élastiques, dont je vous ai déjà parlé dans notre première Étude (p. 33), et qui protège les graines (G) contre l'accroissement excessif du parenchyme environnant. Ce sont ces lames ou écailles qui s'arrêtent entre vos dents quand vous mangez une *Pomme ;* elles forment dans l'ovaire ce que nous avons appelé *endocarpe;* en dehors est un parenchyme représentant le *mésocarpe* (M), et limité par une couche de tissu granuleux et dur (qui dans certaines variétés forme la *pierre* de la *Poire*). Quelques botanistes voient dans cette couche les éléments dispersés du noyau, que vous avez vus condensés dans les *Prunes*, *Cerises*, *Abricots*, *Pêches,* etc. Quant à l'*épicarpe,* il est fondu dans le parenchyme, et sa place est indiquée par la couche granuleuse (EP) établissant la ligne de démarcation qui sépare le tube calycinal et les carpelles. C'est donc à tort que quelques botanistes ont donné le nom d'*épicarpe* à la pellicule qui recouvre le tube du calyce, et celui de *mésocarpe* à la chair qui constitue ce tube.

Que mangez-vous dans la *Poire*, dans la *Pomme?* Les ovaires et le tube du calyce, soudés ensemble par l'intermédiaire du *torus*. Or, plusieurs botanistes ont défini le *fruit,* un *ovaire fécondé et mûr*. Si cette définition était rigoureusement exacte, la *Poire* ne serait pas un fruit, puisqu'elle contient, outre les ovaires, deux autres organes ; il faut donc, avec De Candolle, nommer *fruit* le corps comprenant les ovules transformés en graines par la fécondation, les carpelles qui les entourent, les contiennent et les nourrissent, et toutes les parties de la fleur (calyce, *torus*, réceptacle) qui, en adhérant avec les carpelles, semblent plus ou moins exactement former partie intégrante de tout cet appareil.

Il y a de plus, dans la *Poire*, un autre organe à considérer :

c'est l'*axe*, qui, après avoir fourni le verticille calycinal, ne fournit le *torus* et les carpelles que quand il a traversé environ la moitié du fruit. Vous pourrez le voir, fibreux et foncé en couleur dans le parenchyme de la *Poire* (FIG. 314), à moins que, par la culture, le fruit ne soit devenu assez succulent pour noyer et faire disparaître le faisceau fibreux.

FIG. 314.

Coupe verticale d'une Poire.

Le *Poirier* représente une tribu de la famille des *Rosacées*, qu'on a nommée la tribu des *Pomacées*, et qu'on peut définir ainsi : *Calyce à tube en godet, adhérent aux carpelles, persistant et croissant avec eux, à limbe quinquéfide; cinq pétales, cinq ovaires uniloculaires, terminés par autant de styles; fruit constitué par les carpelles et le tube calycinal; graines ascendantes; tige ligneuse*. Les principaux genres de la tribu des *Pomacées* sont les genres *Alisier, Néflier, Poirier, Cognassier*.

Genre *Alisier* (*Cratægus*) : limbe du calyce à cinq divisions persistantes, réfléchies sur le fruit ; corolle à cinq pétales étalés ; deux à cinq carpelles ; fruit charnu, ovale, à deux ou cinq loges, d'abord bi-ovulées, devenant uni-ovulées à la maturité. — Espèce : *Alisier Aubépine* (*Cratægus oxyacantha*), vulgairement *Epine blanche* : arbrisseau très commun, à bois dur, à tronc tortueux ; rameaux nombreux, diffus et épineux ; feuilles pétiolées, glabres, lisses, vertes des deux côtés, trifides ; à lobes un peu pointus et divergents ; fleurs en corymbe, à deux carpelles.

Genre *Néflier* (*Mespilus*) : limbe du calyce à cinq divisions foliacées ; cinq pétales arrondis ; cinq carpelles ; fruit en toupie, couronné, au milieu, par un disque nu, et à la circonférence par le limbe du calyce ; fruit à cinq loges, d'abord

bi-ovulées, devenant uni-ovulées à la maturité; endocarpe osseux. — Espèce : *Néflier d'Allemagne* (*Mespilus germanica*) : feuilles lancéolées, presque dentelées, cotonneuses en dessous; fleurs blanches, grandes, solitaires. Arbrisseau de 1 à 2 mètres; fruit usité sous le nom de *Nèfle*.

Genre *Poirier* (*Pyrus*) : limbe calycinal à cinq dents; cinq pétales presque arrondis; cinq carpelles (rarement deux ou trois); fruit à deux, trois ou cinq loges bi-ovulées, à endocarpe cartilagineux. Ce genre comprend les sous-genres *Poirier*, *Pommier*, *Sorbier*, etc.

Sous-genre *Poirier* (*Pyrus*) : cinq styles complétement libres; fruit en toupie, non ombiliqué à sa base; fleurs en corymbe. — Espèce : *Poirier commun* (*Pyrus communis*) : rameaux épineux; feuilles ovales, les plus jeunes laineuses sur la nervure et au bord, devenant glabres des deux côtés.

Sous-genre *Pommier* (*Malus*) : cinq styles un peu soudés ensemble par le bas; fruit globuleux, aplati, ombiliqué à sa base et à son sommet; pédicelles disposés en parasol. — Espèce : *Pommier acerbe* (*Malus acerba*) : feuilles ovales, pointues, crénelées, blanches, rougeâtres en dehors. Arbre cultivé dans tout l'ouest de la France, et donnant les pommes à cidre.

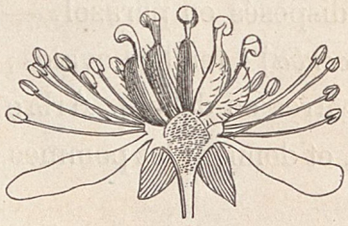
Sous-genre *Sorbier* (*Sorbus*) : deux à cinq styles libres; fruit globuleux ou en toupie; fleurs en corymbe; feuilles pennées ou penniséquées. — Espèces : 1° *Sorbier des oiseleurs* (*Sorbus aucuparia*) : feuilles pennées, à folioles oblongues, dentées en scie, presque glabres; fleurs blanches; fruits presque globuleux, écarlates, du volume d'un pois. — 2° *Sorbier domestique* (*Sorbus domestica*), *Cormier* : feuilles pennées, à folioles oblongues, inégalement dentées en scie, blanchâtres, cotonneuses en dessous dans leur jeunesse, devenant presque glabres avec l'âge; fleurs blanches,

trois fois plus grandes que celles de l'espèce précédente ; fruits en poire, d'un rouge jaunâtre, connus sous le nom de *Cormes*.

Genre *Cognassier* (*Cydonia*) : limbe calycinal à cinq divisions vertes, foliacées, dentelées, réfléchies, tube cotonneux, cinq pétales, cinq carpelles ; fruit à cinq loges multiovulées ; à endocarpe cartilagineux; graines sur deux séries, entourées d'une pulpe mucilagineuse. — Espèce : *Cognassier commun* (*Cydonia vulgaris*) : feuilles ovales, arrondies à la base, très entières, cotonneuses en dessous ; fleurs blanches-rosées, grandes, presque solitaires ; fruit en poire, de couleur citron, usité, sous le nom de *Coing*, en médecine et comme aliment.

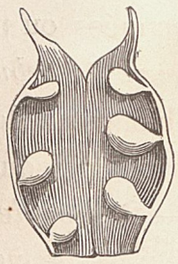
Vous connaissez maintenant les quatre tribus les plus importantes de la famille des *Rosacées*, mais il en est une qui sert à les lier les unes aux autres et à les joindre en même temps aux *Légumineuses* (dont vous avez étudié le type dans le *Pois*) ; cette tribu est celle des *Spirées*. Dans les *Spirées*, la régularité des verticilles de la fleur est complète (FIG. 315) ; le calyce est à cinq divisions étalées ; les pétales et les étamines naissent du fond de son tube ; les carpelles, ordinairement au nombre de cinq, sont libres de toute adhérence avec le calyce, et ne sont pas soudés ensemble, si ce n'est quelquefois un peu à leur base. Les ovaires contiennent plusieurs ovules, ou quelquefois deux seulement, suspendus le long de leurs deux bords internes. Ces ovaires s'ouvrent à la maturité (FIG. 316) par décollement de leurs placentaires, comme les follicules de l'*Ancolie* (FIG. 147, p. 117) ; leur *déhiscence* s'opère même en outre par une partie de leur dos,

FIG. 315.



Fleur de Spirée, coupée verticalement.

FIG. 316.



Carpelle de Spirée, ouvert (grossi).

ce qui en fait de petites gousses analogues à celles du *Pois* (FIG. 146, p. 116).

Que faudrait-il pour faire d'une *Spirée* une fleur de *Poirier* ou de *Cognassier?* Souder le calice avec les carpelles, et rendre le tout succulent. — Prenez maintenant une *Légumineuse* à corolle régulière et à étamines nombreuses ; au carpelle unique ajoutez-en deux ou trois autres, et vous aurez une *Spirée*. La nature réalise quelquefois cette disposition, en donnant cinq carpelles à certaines *Légumineuses* de la zone torride.

Je dois, pour compléter l'étude du *Poirier*, vous faire connaître des monstruosités fort curieuses, que présente quelquefois son fruit, ainsi que celui du *Pommier*.

FIG. 317.

Poire frondipare.

Charles Bonnet, naturaliste et philosophe célèbre de Genève, a fait connaître une Poire portant une touffe de feuilles normales qui semblent sortir de l'œil et de l'intérieur du fruit (FIG. 317); le rameau court qui sortait d'abord de la Poire a été plus tard embrassé par celle-ci, à mesure qu'elle s'est développée, et le fruit s'est montré alors couronné par un faisceau de feuilles.

De nos jours, une Poire *frondipare*, c'est-à-dire portant des feuilles, a été observée dans les jardins de Versailles. Cette Poire, par sa forme, son volume, l'aspect et la saveur de sa chair, était analogue aux Poires ordinaires, mais l'endocarpe cartilagineux des ovaires avait disparu complétement, ainsi que les graines.

Duhamel a rencontré, dans le jardin des Chartreux de

Paris, des Poires de l'œil desquelles on voyait sortir une branche ou une fleur; quelques unes de ces fleurs étant fécondes, il en était résulté des Poires *doubles* fort bizarres. — Charles Bonnet cite un exemple semblable de Poire *double* : de l'œil d'une Poire part une tige haute de 3 centimètres, garnie de boutons, et portant à son extrémité une seconde Poire, plus grosse que la première.

Mais, dans cette monstruosité, l'axe supplémentaire avait une certaine longueur; or, si l'axe eût été très court, ce fruit surnuméraire se serait trouvé logé, en tout ou en partie, dans le sein de l'autre fruit. C'est ce qui est arrivé en 1675 : Perreau et Sedileau présentèrent à l'Académie des Sciences des Poires *doubles*, dont la plus curieuse semblait en enfanter une autre par la tête, qui s'ouvrait et s'élargissait pour laisser sortir l'autre fruit. Cette seconde Poire donnait naissance à une branche chargée de plusieurs feuilles. Ces fruits furent ouverts en long, par la moitié : on n'y trouva pas de pepins; la chair était solide partout, et les fibres ligneuses du pédoncule passaient à travers les deux Poires pour aller former le rameau.

Vous pourrez lire dans les Mémoires de la *Société Linnéenne de Paris* l'histoire très intéressante du *Pommier de Saint-Valery*. Cet arbre est une variété du *Pommier* ordinaire, dont la fleur (FIG. 318) n'a ni pétales ni étamines; mais le calice a son limbe divisé en dix lanières disposées sur deux rangs, et le pistil se compose de quatorze carpelles. Le propriétaire, voyant son arbre fleurir plusieurs années de suite sans fructifier, voulut l'abattre; mais un médecin lui conseilla de féconder artificiellement les fleurs pistillées, avec des fleurs complètes, cueillies sur des Pommiers ordinaires : l'opération réussit par-

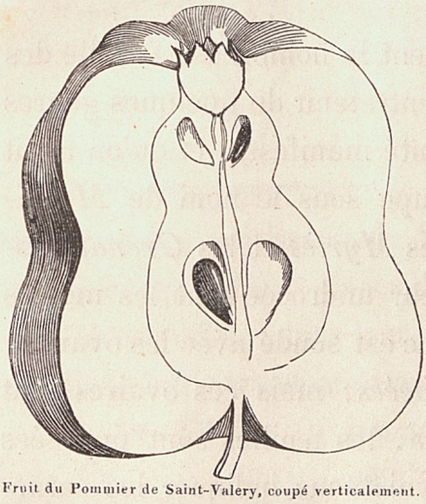
FIG. 318.

Fleur du Pommier de Saint-Valery.

faitement, et chaque année, depuis ce temps, les dames de Saint-Valery se font une fête d'apporter, au mois de mai, du pollen au Pommier incomplet : chacune d'elles, pour *faire sa pomme*, applique contre une des fleurs pistillées une fleur complète, cueillie sur un Pommier quelconque, puis elle attache au bouquet fécondé un ruban de couleur, afin de reconnaître plus tard le fruit qui lui appartient.

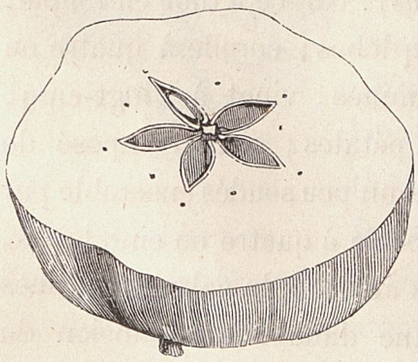
Les Pommes ainsi formées n'ont pas toutes le même volume, la même couleur, le même goût; leurs différences dépendent des variétés de Pommier, employées pour les produire; mais toutes offrent vers les deux tiers de leur longueur un étranglement remarquable (FIG. 319), qui annonce qu'il y a dans chacune deux fruits qui se sont pénétrés et fondus l'un dans l'autre. En effet, à l'intérieur, on voit quatorze loges disposées sur deux plans parallèles : cinq loges, placées comme celles des pommes ordinaires, occupent le milieu du fruit (FIG. 320); neuf autres plus petites se trouvent vers le sommet (FIG. 321). Ces loges contiennent rarement des graines.

FIG. 319.



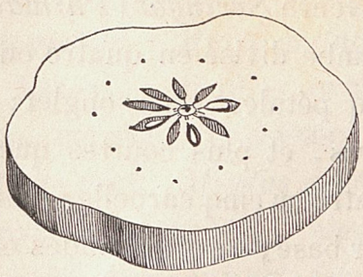
Fruit du Pommier de Saint-Valery, coupé verticalement.

FIG. 320.



Portion inférieure de la Pomme de Saint-Valery, coupée transversalement.

FIG. 321.



Portion supérieure de la Pomme de Saint-Valery, coupée transversalement.

Dans la fleur monstrueuse du *Pommier de Saint-Valery*, le limbe calycinal, double, montre clairement que le tube doit l'être aussi, et qu'il formera un double fruit quand la fécondation, artificiellement opérée, y appellera les sucs nécessaires. Ce luxe dans le premier verticille de la fleur compense l'avortement du second, c'est-à-dire de la corolle; et vous serez amené à admettre comme très probable que les étamines absentes sont représentées par les neuf carpelles constituant les loges supérieures.

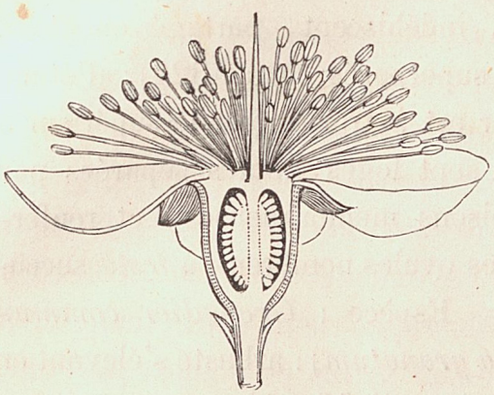
Avant de quitter définitivement la nombreuse famille des *Rosacées*, je crois devoir vous entretenir de quelques genres qui offrent avec elles une parenté manifeste, et qu'on avait autrefois réunis en un seul groupe sous le nom de *Myrtinées;* ce sont les *Seringats*, les *Myrtes* et les *Grenadiers*. Leur calyce, leur corolle et leur androcée sont les mêmes que chez les *Rosacées;* le calyce est soudé avec les ovaires, comme dans la tribu des *Pomacées;* mais ces ovaires sont toujours multi-ovulés; en outre, les feuilles sont opposées et dépourvues de stipules. Je vais vous indiquer les caractères de ces trois genres et de leur principale espèce.

Genre *Seringat* (*Philadelphus*) : calyce à tube en toupie, à limbe divisé en quatre ou cinq lobes; corolle à quatre ou cinq pétales sans onglet; étamines, vingt à vingt-cinq, libres, et plus courtes que les pétales; pistil composé de quatre ou cinq carpelles, à styles un peu soudés ensemble par leur base; ovaires soudés en capsule à quatre ou cinq loges, et presque totalement adhérents au tube du calyce; graines nombreuses, renfermées chacune dans une expansion du funicule, qui forme autour d'elles un godet à bords frangés. — Espèce : *Seringat-citronnelle* (*Philadelphus coronarius*) : arbrisseau à feuilles elliptiques, pointues, dentées en scie, presque glabres, un peu hérissées vers les nervures; fleurs

en grappe, blanches, odorantes. — Cultivé dans tous les jardins.

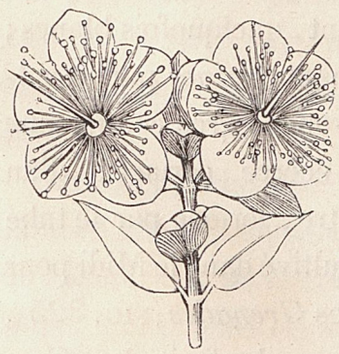
Genre *Myrte* (*Myrtus*) (FIG. 322) : calyce à tube presque globuleux, enveloppant la totalité des ovaires; pétales, cinq ou quatre; styles soudés en une seule colonne dans toute leur étendue; fruit charnu (*baie*) à deux ou trois loges; graines nombreuses, presque osseuses. — Espèce : *Myrte commun* (*Myrtus communis*) : arbrisseau de 2 à 3 mètres; pédicelles solitaires ou géminés à l'aisselle des feuilles; feuilles ovales-lancéolées, offrant dans leur parenchyme de petits réservoirs d'huile volatile transparente; calyce muni à sa base de deux bractées très caduques; corolle à cinq pétales (FIG. 323). Première variété : *Myrte romain* (*Myrtus romana*) : feuilles ovales; pédicelles allongés. Deuxième variété : *Myrte andaloux* (*Myrtus bætica*) : feuilles ovales-lancéolées, serrées. Troisième variété : *Myrte aigu* (*Myrtus acuta*) : feuilles ovales-lancéolées, aiguës. Quatrième variété : *Myrte minime* (*Myrtus minima*) : feuilles étroites-lancéolées, pointues. Ces variétés du *Myrte commun* sont cultivées dans les jardins, et plusieurs doublent par la culture.

FIG. 322.



Fleur de Myrte coupée verticalement.

FIG. 323.

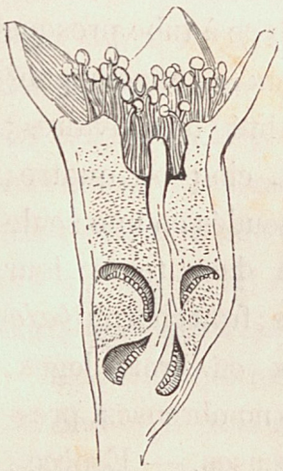


Branche fleurie de Myrte.

Genre *Grenadier* (*Punica*) : calyce à tube en toupie, à limbe coriace, divisé en cinq ou sept lobes; corolle à cinq ou

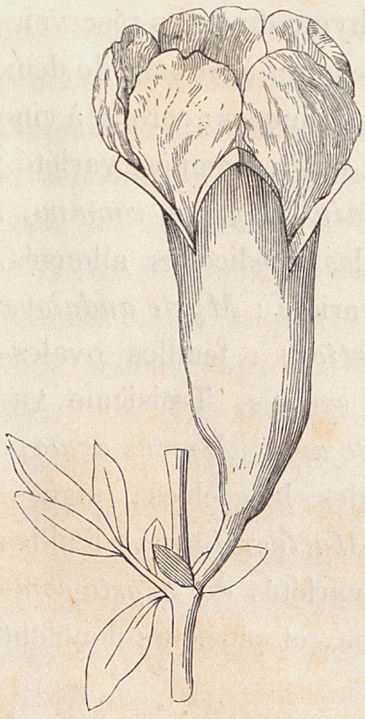
sept pétales ; styles soudés en une colonne mince ; stigmates réunis en tête ; ovaires enveloppés par le tube du calyce et couronnés par son limbe un peu tubuleux. Fruit grand, sphérique, charnu, indéhiscent, partagé en deux étages superposés (FIG. 324) ; l'étage inférieur est à trois loges ; le supérieur à cinq ou sept loges, toutes séparées par des cloisons membraneuses, et renfermant des ovules nombreux à *testa* succulent. — Espèce : *Grenadier commun* (*Punica granatum*) : arbuste s'élevant en Afrique jusqu'à 10 mètres ; rameaux un peu épineux à leur extrémité, et ramassés en tête ; feuilles lancéolées, très entières, luisantes, fines, rougeâtres dans leur jeunesse, ainsi que les jeunes pousses ; pétales grands, chiffonnés, d'un rouge éclatant, quelquefois blancs ; fleurs devenant *pleines* par la culture. Fruit rouge, gros comme une orange, à écorce coriace, d'un brun rougeâtre, formée par le tube calycinal. Cultivé dans le Midi pour en obtenir des *Grenades* (FIG. 325).

FIG. 324.



Fleur de Grenadier sans sa corolle, coupée verticalement.

FIG. 325.

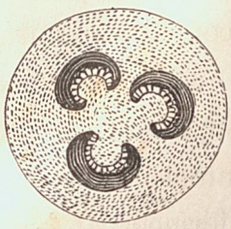


Fleur de Grenadier.

La structure du fruit des *Grenadiers* est fort bizarre, et n'a pas encore été expliquée : si vous le divisez en deux moitiés longitudinales, vous voyez que, dans les loges de l'étage inférieur, les placentaires sont adossés au centre du fruit, et que

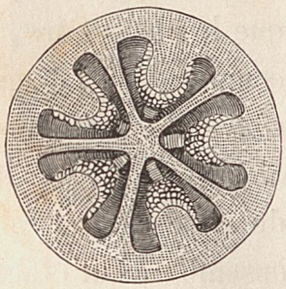
leur convexité chargée d'ovules regarde la paroi du calyce (FIG. 326). Dans les loges de l'étage supérieur, au contraire, les placentaires sont adossés à la circonférence, et leur convexité regarde le centre du fruit (FIG. 327).

FIG. 326.



Coupe transversale de la chambre inférieure de la Grenade.

FIG. 327.



Coupe transversale de la chambre supérieure de la Grenade.

Cette disposition semble bouleverser la théorie des feuilles carpellaires ; et pourtant, avec un peu d'attention, vous allez comprendre que le *Grenadier* obéit à cette loi, comme les autres fleurs que vous avez analysées.

Rappelez-vous d'abord la *Rose*, dont le calyce, tapissé par le réceptacle, est garni de carpelles nombreux, épars sur la paroi interne du fruit, et tous dirigés vers son sommet, où ils réunissent leurs styles en faisceau, mais sans soudure. Grâce à la direction presque verticale de tous les ovaires, leur placentaire regarde le centre du fruit, et cette direction n'est pas altérée par l'accroissement du calyce, attendu que les carpelles sont totalement indépendants les uns des autres.

Supposez maintenant que les styles nombreux de la *Rose*, qui sont libres, se soudent en un seul : nécessairement le tube du calyce, en se développant, entraînera avec lui les carpelles. Mais, leurs styles étant intimement soudés ensemble, ils résisteront à cet entraînement, et le calyce ne pourra soulever que les bases des ovaires attachés à sa paroi ; en outre, il ne les soulèvera pas uniformément : les ovaires du fond seront peu ou point dérangés ; tandis que ceux qui occupent les portions latérales et supérieures de la cavité du fruit subiront un mouvement de bascule, qui, en élevant leur base, abaissera d'autant leur sommet ; ce sommet, que le style

continuait sans faire de coude, formera avec ce style un angle de plus en plus aigu, et il se renversera à tel point, que le placentaire, au lieu d'être adossé au centre du fruit, comme dans l'étage inférieur, regardera ce centre par sa convexité chargée d'ovules. Les ovaires supérieurs étant ainsi soulevés par la base, sans que leur sommet se détache du style central, il en résultera une voûte formée par leur ensemble, qui établira dans la cavité générale du fruit deux étages, subdivisés chacun en plusieurs compartiments ou loges.

Supposez enfin que les carpelles du *Rosier*, ainsi déviés, ne soient pas des akènes, mais que chacun d'eux soit multiovulé, et forme une loge soudée par son dos avec le parenchyme charnu du calyce; alors le fruit de la *Rose* sera devenu une *Grenade*, et la simple soudure des styles aura peut-être suffi pour déterminer cette apparente anomalie.

MUSEO REG. SCIENZE
39878
NATURALI TORINO

MUSEO REG. SCIENZE
NATURALI TORINO